BORROWER'S NO.	ISSUE DATE	BORROWER'S NO.	ISSUE DATE
13, 20			12, 19
15, 23			
14, 21			
14, 20			
15, 22			

تأثیر و مبادی آن

یـا

کلیات فلسفه طبیعی صدرالدین شیرازی

ملاصدرا

نگارش

دکتر عبدالمحسن مشکوة الدینی

چاپخانه دانشگاه مشهد

از این کتاب یکهزار نسخه در چاپخانه دانشگاه مشهد بطبع رسید
اردیبهشت ۱۳۴۷

آنچه در این مجموعه آورده شده‌است :

آغاز سخن :

جای خوشبختی است که حس کنجکاوی و تحقیق از اصول حوادث و وقایع طبیعی که غریزهٔ فلسفی است امروز در جوانان برانگیخته شده و به کتب فلسفی توجه بیشتری حاصل گردیده است .

فلسفه طبیعی صدرالدین شیرازی بسیار شیرین و از برجسته‌ترین فلسفه‌های ایرانی و اسلامی و مشتمل بر آراء بدیع و بدون سابقه‌ای‌است که شاید باعلوم روزبسیار نزدیك‌باشد . اماتاکنون آنچنانکه باید وشاید تحلیل و در دسترس عموم گذارده نشده بود .

بدین لحاظ خلاصه‌ای از مسائل اصلی فلسفهٔ او قبلاً در کتابی به نام نظری به فلسفهٔ صدرالدین شیرازی در دوبخش جمع‌آوری گردید و عناوین بخش‌ها بدین قرار است :

بخش اول : حدود واقعیت جهان‌جسمانی ازنظر صدرالدین‌شیرازی.

بخش دوم : کلیات عالم وجود از نظر صدرالدین شیرازی .

این کتاب بـا حسن توجه جناب آقای دکتر پرویـز ناتل خانلری استاد دانشمند و عالیقدر دانشگاه تهران درسلسله‌انتشارات بنیادفرهنگ ایران بچاپ رسید .

این تشویق و قدردانی بیش از حد وادارم نمود که با جدیت بیشتری مسائل ارزنده‌تری درپیرامون همان‌موضوعات بصورت مجموعهٔ حاضر گرد آوردم.

در این مجموعه نهایت اهتمام بر آن بود که اصول غامض فلسفی با بیانی هرچه ساده‌تر ادا گردد تا بتواند مورد استفادهٔ همگانی قرار گیرد و اگر کاماتی غیر مأنوس بکار برده شده از آن لحاظ است که از اصطلاحات متداول در فلسفه قدیم و کتب مورد استفاده چندان دور نیفتد و در عین حال برای اداء یك مفهوم الفاظ متعدد آورده شد تا شاید یکی از آن میان با ذهن خوانندگان گرامی آشناتر باشد و علاوه برآن فهرست الفبائی برای اصطلاحات و موضوعات در آخر تنظیم گردید تا با مراجعه به موارد گوناگون مطالب قابل درك باشد.

از آنجا که توضیح مقاصد صدرالدین به تطبیق و مقایسه با آراء فلسفی دیگر احتیاج داشت و بسیاری از مبانی لازم بود تا درك آن مطالب میسر گردد برای انجام این منظور به کتب بسیاری مراجعه گردید و در آن میان به کتابی برخورد حاصل شد که بارتلمی سانتهلیر استاد فلسفه یونان درکالج فرانسه که بعداً وزارت خارجهٔ آن‌کشور را عهده‌دار گردیده ترجمه و شرحی برکتاب علم‌الطبیعه ارسطو نوشته و احمد لطفی آنرا بزبان عربی در آورده است. بعد از مطالعه دقیق در این کتاب بسیاری از مبانی فلسفه طبیعی صدرالدین برایم قابل درك و مشکلاتش حل گردید.

زیرا در همان مبانی تغییرات و تصرفات مهمی نموده است و لکن از آن لحاظ که از زبانی بزبان دیگر نقل شده بود و در فهم مقاصد آن کتاب شك داشتم به جستجو از مآخذ دیگری برآمدم تا آنکه ترجمهٔ اسحق بن حنین و شروحی که برآن نوشته شده نظر مرا به خود جلب کرد این کتاب را عبدالرحمن بدوی بادقت فراوانی باچند ترجمه و شرح و با متن یونانی شخصاً مطابقه کرده و در بعضی از جاها که اختلافی به نظرش رسیده عین عبارت را به خط و لفظ یونانی با ترجمهٔ صحیح حکایت کرده و موارد اختلاف با ترجمه‌های دیگر سریانی و عبرانی را باذکر شماره صفحات یادآور شده است .

این جانب برای اطمینان خاطر مطالب هردو کتاب را بعداز مطابقه نقل کرده و شماره صفحات هردو را در زیر آورد .

کتاب علم‌الطبیعه برخلاف آنچه‌از ارسطو مشهور و معروف است بر طبق اصول فلسفه مکانیکی و مادی خالص نوشته شده و فقط در بعضی از موارد باآنان اختلاف نظر دارد که عیناً تذکر داده‌شده است .

مسأله قوه جاذبهٔ اجسام براصل تزاید جرمیت و بسیاری از قوانین عمده فلسفه مکانیك از آن قابل استفاده است .

بهمین ملاحظه کلیاتی از آن که مربوط به فهم مقاصد صدرالدین است برای تطبیق و مقایسه نقل گردید .

برای جلب توجه به جزئیات دقیق علاوه برفهرست فصلها که در اول کتاب آورده شده فهرست الفبائی دیگری در آخر تنظیم گردید و

ضمناً میتوان توضیحات گوناگونی که مربوط به یك قضیه است درجاهای مختلف کتاب بدست آورد .

کلیه مطالبی که در این کتاب آورده شده بهم وابسته است ومسائل هرفصلی مبتنی بر اصولی است که در فصلهای پیش از آن آورده شده و یا در فصلهای بعد از آن توضیح داده شده است . بنابراین کسی که رغبتی به خواندن آن حاصل نماید لازم است از اول بانظم و ترتیب همه را بادقت تمام بنگرد .

بسیاری از مطالب صدرالدین که در این کتاب آورده شده غریب و غیر مأنوس بنظر میرسد بدین سبب باید شتاب را ترك گفت و بردباری نمود تا بر طبق اصولی که آورده است تدریجاً قابل قبول و یا لااقل قابل درك گردد .

باتمام کوششی که در تنظیم مطالب بعمل آمده در عین حال معترف است به آنکه نقایص بیشماری در کار موجود است که جز تقاضای اغماض هیچ راهی ندارد .

درخاتمه از جناب آقای دکتر اسماعیل بیکی ریاست محترم دانشگاه مشهد که پیش از اقدام به چاپ مدتی از وقت گرانقیمت خودشان را صرف مطالعه و دقت در مقدمه و فهرست مطالب این کتاب فرمودند و هدایتهای لازم نمودند و مشوق به چاپ بودند تشکر فراوان دارم.

استاد بزرگوار فلسفه آقای سید جلال‌الدین آشتیانی که تسهیلاتی برای چاپ کتاب فراهم آوردند و به کارکنان چاپخانه سفارشاتی دوستانه نمودند از ایشان نیز تشکر دارم .

از جناب آقای حاج ابراهیم رمضانی مدیر محترم کتابخانه و مؤسسه انتشارات ابن‌سینا که تمام مال و همت خود را برای نشر فرهنگ و ترویج معارف بکار میبرند و این کتاب نیز به همت و سرمایهٔ ایشان چاپ گردید بسیار متشکرم.

دو فرزند دلبندم مجتبی و مرتضی دانشجویان رشتهٔ پزشکی دانشگاه تهران که در ایام تعطیل در کار مقابله و غلط‌گیری مرا یاری کردند و مخصوصاً مرتضی مشکوة‌الدینی که بواسطهٔ علاقه‌مندی به فلسفه و فیزیك بیشتر به مطالعهٔ کتب دست اول خارجی می‌پردازد، سعادت و توفیق هردو را از خداوند متعال خواستارم.

دقت کامل کارکنان چاپخانه که بدان سبب میتوان گفت بدون غلط چاپ شده کاملاً مورد تقدیر است.

فهرست ترتیبی فصلها :

عنوان | صفحه

بسم الله الرحمن الرحیم

مقدمه:

در این کتاب بیان میشود که نظر کهنه‌فیلسوف شیرازی، مطابق با نوترین آراء و مسائل فلسفی روزاست.

این سخنان دنبالهٔ مطالب کتاب «حدود واقعیت جهانِ جسمانی از نظر صدرالدین شیرازی» ومتمِّم بحث حرکت از همان کتاب‌است.

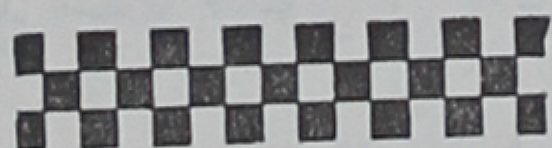
در این مقدمه و همچنان در فصول اصلی مطالبی ذکر میشود که نگارنده بارها ازمسائلی طرف‌پرسش واقع شده‌است و توضیح آن پرسشها مبتنی بر بیان اصولی‌است که دراین‌کتاب یادآوری شده‌است و بسیاری از قضایائی که مورد گفت‌وشنید دانش‌پژوهان بوده و حقیقت‌جویان بدان روی دارند دراین، گردآورده شده‌است.

در این مجموعه از وجود مبدأ تأثیر و معنی تأثیر و چگونگی ظهور اثر و حدود نهائی و اقسام هریك از این امور و جزئیات مربوط به‌آنها سخن میرود.

در این مجموعه بیان می‌شود که قدرت مطلق لایزالی موجوداست و آن رکن اصیل و واحدی‌است که همه مبادی

تأثیر برآن متکی هستند و هر حادثه‌ای دارای مبدأ تأثیر مخصوص به‌خودی‌است ، لیکن آن مؤثر اصلی بر همگی حاکم مطلق‌است و جمیع مبادی تأثیر در عمل خود بدان متکی می‌باشند زیرا همهٔ مبادی تأثیر مشروط و نسبی هستند اما او مبدأِ تأثیری‌است که هیچ قید و شرطی در تأثیرش یافت نشده و از هرجهت عام و مطلق‌است.

اکنون لازم‌است پیش‌از شروع به‌مقاصداصلی اعتراضات عمومی که بر فلسفه و مسائل وابسته بآن وارد آمده مورد بررسی قرار گیرد .



اعتراضات کلی بر فلسفه و تحقیق در آنها

علم بطورکلی گفت‌وشنید دربارهٔ چون‌وچرای وقایع و حوادثِ جسمانی‌است و فلسفه نیز دربارهٔ چون‌وچراهای عالم وجود گفت‌وگو می‌کند. تفاوتی که مابین سایر علوم با فلسفه موجوداست آنست که سایر علوم ازچون‌وچراهای ظاهری ومربوط به مواردمخصوص گفتگو میکند و به ظاهر امر می‌پردازد. لکن فلسفه به چون‌وچراهای عمیق‌ترو

عمومی‌تر و با واسطه و دور از نظر رسیدگی می‌کند. مثلاً علم پزشکی
به چون‌وچرای حالات بدن آدمی پرداخته و عوارض ظاهری و علل
نزدیك آنرا بیان می‌کند، لکن فلسفه به بیان عللی می‌پردازد که شامل
ارکان اصلی بدن انسان وحیوان و جسم نباتی و معدنی همگی میشود و
از علت آن علتّها سخن میگوید.

از جمله مطالب مورد بحث ما دراین مقدمه اعتراضاتی است که
اولاً بطور کلی و عموم بر فلسفه وارد آورده‌اند واعتراضات دیگری نیز
هست که مخصوصاً بر فلسفهٔ اسلامی متوجه‌ساخته‌اند و اینك هریك از
آن‌دو جداگانه تحلیل می‌شود.

اعتراضات بر اصل فلسفه بطور عموم

بگذریم از اعتراضات کسانی‌که از جهت تقیّد به اصطلاحات و
الفاظ و علائم مخصوصی که بدان آشنا هستند هر علمی راکه دور ازآن
اصطلاحات و عناوین مخصوص باشد خالی از اعتبار و بدون اهمیّت
می‌دانند زیرا نظر این دسته از مردم بسیار قشری و مربوط به‌کسانی‌است
که از تفکّر در مسائل عمیق بسیار بیزار و دور هستند و گفتارشان قابل
توجه نیست تا بدان پاسخی گفته شود وهرچند که‌محقّقانی مانند بیکن
و دیگران کسانی را که‌اسیر الفاظ و اصطلاحات هستند و عناوین و
تعبیرات مخصوص علمی را بُت خود قرار داده و آنها را می‌پرستند

پس‌از نکوهش ِ فراوان توضیحاتی بر ایشان آورده‌اند و نیز بیکن کسانی را که صِرفاً بوقایع جزئی می‌پردازند به‌مورچه تشبیه کرده‌است زیرا در مشاهدات از خود تصرفی ندارند.

صدرالدین شیرازی در جاهای زیادی ازکتب خود درددل بسیاری ازآن‌کسان آورده که تفکـر و تعمُّق و ترك انس و عبارت بـه الفاظ مخصوص و دقت در اصل مطالب را گناه بزرگ و بدعت می‌شمارند .

لیکن ازآن لحاظ که ما با اهل نظر و دارندگان ذهن وسیع از اصل روی صحبت داریم اعتراضات اینگونه کسان را بایستی نادیده انگاریم و توجهی بدانها ننمائیم .

ایراداتی که بطور عموم بر فلسفه وارد آورده‌اند بسیارست لیکن آنچه عمده و اصل ازآنجمله‌است این امور میباشند :

۱ــ فلسفه‌بافی مشکلی از زندگی نمی‌گشاید، باید دنبال علمی رفت کـه منافع عملی داشته و سودی ازآن عاید زندگانی شود .

۲ــ قضایای فلسفی ثابت نیست و دائماً در معرض تغیُّراست بهمین جهت دائماً فلسفه‌ای را خراب می‌کنند و ازنو می‌سازند . بنابراین فلسفه جز موهومات چیزی نیست .

۳ــ استدلال فقط در مسائل ریاضی معتـبراست زیرا فقط صدق ِ ذهنی دارد لیکن قضایای فلسفی که به خارج نسبت داده میشوند قـابل-

تحقّق نیستند زیرا قضایای خارجی جز از طریق تجربه و دقت حسی ممکن نیست تحقّقِ عینی یافته و مورد اعتماد گردند .

اشکالات مخصوص به فلاسفهٔ اسلامی

علاوه‌بر اشکالات عمومی که‌ذکرشد اعتراضات‌دیگری برخصوصِ فلاسفهٔ اسلامی وارد آمده‌است :

۱ـ منابعی که بدست مسلمانان رسیـده دور از صحت است زیرا اولاً نسخه‌هائی که بدست ایشان آمده از افلاطون و ارسطو نبوده و از حوزهٔ نو افلاطونی اسکندرانی بوده‌است .

۲ـ در استنساخ و ترجمهٔ کتب اشتباهات کلی بعمل آمده ، ازآن جهت همگی مغلوط بوده و بکلی دور از حقیقت است .

۳ـ مسائلی در فلسفهٔ اسلامی موردبحث‌است که بکلی باطل‌است وعلم جدید بطلانِ آنها را ثابت کرده‌است .

۴ـ قضایای علمی اختصاص به‌عصرحاضردارد زیرا اگرکسی علم‌صحیحی دردست می‌داشت و از این مرموزات آگاه می‌بود بایستی در آن ـ دورانها از علوم خود استفادهٔ عملی برده باشند و زندگانی مشعشع امروزی پیش‌ازاین روبراه شده باشد .

اینهـا اعتراضاتی بود که رایج و متداول و مشهور و معروف‌است واینک اعترضات کلی که بر اصل فلسفه وارد آمده مورد رسیدگی قرار

گرفته و بعداً اعتراضاتی که بر فلسفهٔ اسلامی وارد آمده مورد بحث واقع می‌شود.

اعتراض اول – فلسفه، مشکلی از زندگی نمی‌گشاید

این اعتراض در ظاهر همه‌کس‌پسند وبسیار صحیح‌است زیرا بیشتر مردم بامور نزدیك و آنی توجه دارند. بسیاری از مردم دنبال نانِ حاضرکرده میروند و فقط ازدکان نانوائی سراغ می گیرند و میخواهند همه‌چیزرا آماده‌شده بدست آورند یاصبح بکارند و عصر بدروند اما از زارعِ بیچاره کجا خبر دارند که باید دانه را به‌خاك سپرده و هفته‌ها وماهها در انتظار بنشیند یا درختی را امروز بکارد و پنجاه سال دیگر بهره برگیرد.

فلاسفه کسانی هستند که درعین آنکه از همهٔ آرزوها دست کشیده‌اند برای تأمین آرزوهای نهائیِ دیگران درآنهاایجادآرزوهائی می‌کنند تا بوسیلهٔ آرزوهای متوسط بتوانند بهریك از مقاصد اصلی بهتر نایل آیند و خود ایشان به‌وسایل و وسایط دوردست می‌پردازند و همیشه دنبال علل اصلی و منابع کار میروند تا آسایشِ بشر را فراهم نمایند و آنرا ثابت و پابرجا قراردهند مثلاً ممکن‌است یکنفر تشنه گودالِ آبی درجلو پا به‌بیند و بدون رسیدگی به آنکه این آب آلوده یا سالم‌است فوراً بهمان اکتفا کند اماکسانی‌هستند که‌بدان اکتفا ننموده

و در صدد پیداکردن سرچشمه‌های اصلی برآمده‌اند. ممکن‌است‌یکنفر دنبال‌آب‌رابگیردتا به منبعِ نزدیك برسد امادیگری بدانهم اکتفانمایدو بخواهد سرچشمهٔ اصلیِ منبع را پیدا کند و در اثــر تجسُّس و تحقیق خودرا به‌رودی بزرگ که آب ازآن وارد منبع میشود برساند.

دیگری که شوق تجسُّس دراو بیشتر است از ریشه و اصـل رود پی‌جویی می‌کند تا منابع و ذخایر اصلی آب در زمین‌های مرتفع را بیابد و دیگری بدان پردازد که این آب‌ها از کجا درآن منابع جمع شده‌است آب چیست و چه خاصیت و اثری در وجود اجسام و ابدان ازآن حاصل می‌شود.

پژوهندگان حقیقت نظیر این‌گروه ازمردم هستند وفلاسفه کسانی می‌باشند که به سراغ منابع اصلی می‌رونـد و ازآن‌میان کسان دیگری هستند که اولین منشأ و چون‌وچرای آنها را می‌جویند و اگر سدّ هـا و ناهمواری‌ها و یا آلودگی‌هائی در مجاری بیابند دستور برطرف‌کردن و تغییردادن و چون‌وچرایش را بیان می‌کنند تا آبِ گواراتر و بیشتـر و مفیدتری بمردم ارزانی دارند، بنابراین ایشاننـد که نقشه‌های اصلیِ زندگانی عمومی بشر را طرح می‌کنند و با پیشنهاداتی که به مردم عرضه می‌دارند بذر غـرایز ذهنی جدیدی در سـرزمین اذهان می‌افشانند و سرمایه‌ای ازآن متمرکز ساخته و ذخیره‌هائی مهیا می‌کنند و بسا بـاشد

که خودشان از اصل ناشناخته بمانند لکن تعلیماتشان تدریجاً دراذهان مردم ریشه دوانده و پس‌از سالهای دراز با نبوغِ بعضی از افرادِ دوره‌های بعد ترکیب یافته و تقویت گردیده و همان سرمایه‌های تمرکز یافتهٔ ذهنی، نهضتی در فکر بعضی از مخترعان و مکتشفان ایجاد نماید تا ابتکاراتی ارتجالاً ازخود عرضه بدارند یا علل وقایع را آشکارا سازند و همان ریشه‌های فکری نهفته پس‌از سالیان دراز در اثر تکامل یافتن نهالهای نوینی رویانیده و شکوفه‌هائی ازخود شکفته گردانیده و آثار محسوسی در تحولات زندگانی مردم ازآن اندوخته‌های نهفته آشکار می‌شود.

بنا براین کسانی که از سیر تکاملی افکار و نتایج و فروع آن بی‌خبرند حق دارند که فلسفه را بیهوده بخوانند زیرا از تأثیرات دور و دراز نوابغ و حکومتِ فکری ایشان بر افکار عامه در دورانهای دور و دراز بی‌کران کجا آگهی دارند و فقط نزدیك و ظاهر را می‌نگرند.

یك نفرفیلسوف بمنزلهٔ طراح یامهندسی خبیر وبصیراست که‌اولین نقشهٔ علمی تأسیس سازمان ماشینی یا صنعتی یا اجتماعی را از خود ابتکار و طرح نماید و مواد متناسب و هیأت ترکیب صوری و آثار و نتایجی که ازآن بر می‌آید با محاسبات ریاضی و تطبیق و مقایسهٔ علمی دوراندیشی کرده و تمام تصادفهای احتمالی‌را زیرنظر می‌آورد و نقشهٔ

فرضی صحیح علمی پیشنهاد می‌کند . اما مخترعان و مکتشفان که وسایل زندگانی بهتر و آسایش بیشتر را بوجود می‌آورند دنبالهٔ فرضیاتِ فلاسفه را گرفته و به منزلهٔ طراحانی هستند که از نقشه‌های علمی و فرضیات دست اول استفاده نموده و آنرا روی صحنهٔ عمل درمیآورند وچون‌وچرای حادثه‌ای را ازآن فرضیاتِ پیشنهادی بر می‌آورند .

بنا براین اگر آن متفکران اصلی نمی‌بودند دستهٔ دوم از کجا می‌توانستند فرضیه‌ها را بمرحلهٔ تحقّق عینی برسانند ؟

فلاسفه قضایای اصلی را پی‌ریزی میکنند و دانشمندانِ دیگر برآن پایه‌ها و ریشه‌ها بنای‌عمل‌را بالا می‌برند وهمین‌است که میگویند: «آخرالفِکر اول‌العَمل» = پایان اندیشه آغاز کرداراست.

فیلسوفان در پیکرهٔ اجتماع بمنزلهٔ قوهٔ متفکره‌اند و مخترعان بمنزلهٔ عقل عملی می‌باشند که از عقل نظری کمك می‌گیرند و کلیاتی را که آنان طرح‌کرده‌بودند اینان بر موارد خود منطبق می‌سازند اما کسی که از پشت پرده خبر ندارد و حرکات فکری و اندیشه‌ها را که غیر محسوس‌است درك نمی‌کند وجز حرکت دست‌وپایِ کارگران و موادی را که بیکدیگر ملحق می‌سازند و ترکیب می‌کنند چیز دیگر نمی‌بیند حق دارد که فلسفه رابدون‌نتیجهٔ عملی بداند .

در اینجا آخرین اشکالی که بر فلاسفهٔ اسلامی واردآمده

بود نیز جواب داده‌شد زیرا اگرحقایقی برای‌مردمی قرنها پیش مکشوف بوده و ازآن استفادهٔ علمی برده نمی‌شده معلول دوعلت‌است :

(اولاً) گفته شد که فیلسوف بمنزلهٔ یکنفر مبتکراست که نقشهٔ سازمان جدید مادی یااجتماعی را که‌تابحال وجود نداشته ازخودابتکار و طرح می‌کند چنین‌کسی ممکن‌است‌با محاسبهٔ ریاضی دقیق، نقشهٔ آن سازمان مادی یا اجتماعی را که بدون سابقه‌است برآوردنماید بطوری که از لحاظ تناسب ترکیب وشکل ومواد وارتفاع واندازه‌ها ومربوط ـ شدن و پیوند دادنِ اجزا به یکدیگر مدتهای دراز قابل بقا و محکم باشد و در برابرحوادث و اصطکاکها مقاومت شدید داشته و نتایج و منافع بدون سابقه‌ای ازآن بدست‌آید اما پیاده‌کردن نقشهٔ علمی روی عمل کار او نیست وکاردانان و کارگردانانی لازم‌است که آن نقشهٔ علمی را روی ماده آورده و آنرا سرمشق عمل خود قرار دهند . بنا ـ بر این ممکن‌است مهندسِ کاملِ عالمی وجودداشته‌باشد لیکن معماری که بقواعد هندسی او آشنائی داشته باشد پیدا نشود تا بر طبق نقشهٔ او کاری را انجام بدهد و دراینصورت آن نقشه فعلاً بدون استفاده خواهدماند تا روزی چنین‌کسی وجود پیدا کند که بتواند ازآن نقشهٔ علمی استفادهٔ عملی نماید .

مخترعان بمنزلهٔ معمارانی هستند که نقشه‌های علمی را که عالی ـ

ترین محاسبان سازمانهای اجتماعی برآورد کرده‌اند بـا کمكِ ذوق و سلیقهٔ خود اجرا می‌کنند و ازآن درعمل منتفع می گردند .

(ثانیاً) استفاده‌بردن از مسائل علمی وقتی تحقّق پیدا می‌کند که حوائجی متناسب با آن علم برای افراد بشر پیش‌آید و حال‌آنکه حاجات و آرزوهای مردم متناسب با تحولات اجتماعی و سطح افکار آنان‌است و همچنانکه ممکن‌است مخترع و مبتکری پیدا شود که نقشهٔ صحیحِ عالِمانه‌ای را پیشنهاد کند لیکن بواسطهٔ آشنا نبودن مردم با آن نوع از صنعت رغبتی بدان پیدا نکنند و احتیاجی بدان حاصل ننمایند باین‌ـ جهت نقشهٔ صحیحی که‌طرح وپیشنهادشده بلااستفاده ومتروك خواهدـ ماند و بطورکلی جز درموارد بسیار نادرِ استثنائی هردستورِ عالمانه و صحیحی که از طرف نوابغ علمی در هـر دوره‌ای پیشنهاد می‌شده در دورهٔ زندگانی ایشان پذیرفته نبوده و یا بدان عمل نمی‌شده‌است و با مرور زمان برحسب پیشرفتهای اجتماعی تدریجاً مردم خودرا به آن‌نقشه علمی نیازمند یافته و به احتیاج خود پی‌برده‌اند و چنانکه در اول گفته شد فیلسوفان آرزوهای تازه‌ای برای‌مردم ایجادمی‌کنند اما این‌آرزوها درطیّ مدتها و سالیان دراز خواهد روئید و به‌حد بلوغ خواهدرسید ، بنا براین تحولات اجتماعی‌است که سبب آشنائی تدریجیِ اذهانِ مردم به‌آن‌مسائل طرح شده گردیده و تدریجاً رغبتی بدان حاصل خواهندـ

نمود و طول مدتی که برای پیداشدن این احتیاج لازم‌است بستگی به درجهٔ آمادگی و استعدادِ فرهنگی مردم نسبت به‌آن‌امر دارد و چون سرمایهٔ فکری و فرهنگی اجتماعات همیشه از نوابغ و فلاسفهٔ بزرگ است و آنان ازجهت نبوغ و استعداد تفکر همیشه بر هم‌عصرانِ خود سبقتِ زمانی داشته‌اند ، ازینروی هیچگاه معلوماتشان در عصر خودِ آنها مورد استفاده قرار نگرفته‌است اما تفوق و قهر و غلبهٔ آن افکار بر اندیشه‌های دیگران پس‌از قرنها آشکار خواهدگردید و زبانه‌هائی ازآن اخگرهای در زیر خاکستر نهفته، خواهد برآمد و روزی مشتعل خواهدگردید. بعلاوه همانگونه که توضیح داده‌شد استفاده از آن‌علوم بدستیاران و تهیهٔ مواد و هزینه‌های هنگفت احتیاج داشته و نبودنِ همدست و نداشتن سرمایه و عدم احتیاجِ مردم همگی عواملی هستند که سبب متروك‌ماندن آن علوم میگردیده‌است .

کودکانِ امروزِ ما، با استفاده از سفاین فضائی آشنا هستند و رفتن به کرات دیگر را همگی انتظار میبرند اما اگر پانصدسال پیش‌ ازاین گفته‌میشد که یك مصنوعِ فلزی بدون کمكِ حیوان ممکن‌است مارا ازشهری به‌شهر دیگر ببرد مسخره‌آمیز و موهون بنظر میرسید و ابداً کسی حاضر نبود یکشاهی برای ساختن آن مصرف کند و یا از آن وسیله استفاده‌نماید. بنا براین تعقیب‌کردن از مبانیِ علمی و قبول آن

همیشه با هم‌آهنگیِ زمان توأم‌است و چون این‌هم‌آهنگی برقرار نبوده استفاده از این امور از محالات بوده‌است و نیز چون این هم‌آهنگی تدریجی وقوع پیدا می‌کند استفاده از علوم و صنایع هم تدریجی خواهد بود .

اعتراض دوم ـ قضایای فلسفی ثابت نیست و ساختگی می‌باشد زیرا دائم یکی‌را خراب کرده و ازنو می‌سازند.

این اعتراض نیز در ظاهر امر صحیح‌است زیرا می‌بینیم فلاسفه یکدیگررا تخطئه می‌کنند و دائماً قضیه‌ای را جانشین قضیهٔ دیگر می‌نمایند اما درباطنِ امر حقیقت بر خلاف آن‌است زیرا درست‌است که مسائل فلسفی ساختگی‌است اما هیچ تفاوتی با مسائل ریاضی ندارد و همچنانکه مبانی مسائل ریاضی ساختهٔ ذهن‌است فلسفه‌نیز همچنان‌است

آمدیم به اینکه قضایای ریاضی غیرقابل تصرف، و تغییرناپذیراست وهمیشه پابرجا و ثابت می‌باشد دراینجا باید گفت که قضایای فلسفی نیز همچنان ثابت و مسلّم و غیرمتزلزل‌است وهیچ تفاوتی باقضایای ریاضی ندارد، پس چرا می‌بینیم که فقط قضایای فلسفی را رد می‌کنند وفرضیهٔ دیگری ازنو می‌سازند ؟ اما قضایای ریاضی ابداً قابل خدشه نیست .

علت این امر آنست که مبانی استدلال منطقی با ریاضی یکی‌است زیرا همگی مبتنی بر اصلِ عدم تناقض هستند اما همچنانکه ممکن‌است

این اصل در ریاضیات درست اجرا نشود دراستدلالِ منطقی نیز همچنان می‌باشد.

اختلافات و اشتباهات در قضایای ریاضی به‌یکی از دوعلت بستگی دارد: یکی اشتباهات جزئی‌است که از عجله و شتابزدگی روی میدهد و دیگری خطاهای طریقی‌است.

اشتباههای جزئی ازاین‌قبیل‌است که اگر کسی به‌جای دو دوتا چهارتا، بگوید: دو، ضرب در دو، مساوی با شش‌است، یا ده منهای‌هفت مساوی با پنج‌است نتیجهٔ غلط ازآن عمل ریاضی بدست خواهدآمد که در اثر خستگیِ فکر و دست‌پاچگی روی میدهد.

اشتباهات طریقی آنست که در یك محاسبهٔ ریاضی که با چندین عمل ریاضی باید انجام شود تا به‌نتیجهٔ نهائی برسد ممکن‌است یك یاچند عمل ازمیان بیفتد و دراینصورت نتیجهٔ غلط بدست خواهدآمد و این مشکلی‌است که معلمان ریاضی در تصحیح اوراق امتحانی گرفتارند و بهمین‌سبب به کسی نمرهٔ صفر داده نمیشود اما ممکن‌است به بعضی ۰/۲۵ و ۱ الی ۲۰ به تفاوت نمره بدهند و این اختلاف بواسطهٔ درجات مختلف نقص در عمل است.

اختلاف دیگر آنکه بیشترِ مشکلات ریاضی یا غیرآن‌را از طرقِ بسیار می‌توان حل نمود و شمارهٔ راههای مختلف عمل قابل حد واحصا

نیست و تحت هیچ قانون وقاعده‌ای در نمی‌آید . برای هرمسألهٔ ریاضی چند طریق معمولی هست که بیشتر مردم بدان رفتار می‌کنند اما کسانی که نبوغِ ریاضی دارند ممکن‌است راههای تازه‌ای پیدا کنند که‌بسیار ساده‌تر و آسانتر و کوتاهتر و واضحتر آنان را به‌مقصد برساند .

تمام اختلافات فلسفی نیز از همین‌قبیل‌است زیرا بعضی از آنها بواسطهٔ اختلاف اصطلاحات و فهم‌لغات‌و بعضی‌بعلت‌اختلاف‌طرق‌فلسفی‌و یا نقص در عمل استدلال‌است . بنا براین هیچ تفاوتی مابین فلسفه و ریاضیات موجود نیست وبعلاوه سایر علوم‌نیز منطبق برمحاسبات‌ریاضی میباشند .

همهٔ علوم منطبق بر محاسبات ریاضی هستند

علوم دنیا بطورکلی منطبق بر ریاضیات است زیرا هرگونه حادثهٔ طبیعی یا اجتماعی دراین‌عالم رخ‌میدهد به‌علت تأثیر ومقاومت،اصطکاك و پافشار است وهمهٔ این اموررا با ارقام ریاضی تطبیق و مقایسه می‌نمایند ، از یکی کاسته و بر دیگری می‌افزایند تا بر طبق مقصود تعادلی برقرار نمایند و نتیجهٔ مطلوب را در هرجائی بدست آورند .

بنابراین هرگونه اشتباهی در هر مسألهٔ علمی بوجودآید عیناً مانند خطائی‌است که در یك مسألهٔ ریاضی حاصل شده‌است .

اشتباه یك‌نفر مهندسِ فنی، ساختمانی یا ماشین‌سازی یا دیگری

چیست؟ آیا آن نیست که یا به‌همهٔ مقاومتها و اصطکاکها و فشارهای احتمالی که باید درنظر جمع‌آوری نمایند و بین آنها محاسبهٔ دقیق بعمل‌آورند و درصورتیکه بعضی از آنها فراموش شده و در مقابلِ فشار یا اصطکاك مخصوص مقاومت متکافی قرار ندهند و یا آنکه در تطبیق و مقایسه بین آنها محاسبهٔ دقیق بعمل نیاورند و خرابی و نابسامانی پیش بیاید اشتباه و خطا کرده‌اند؟

اشتباهات علمی و فلسفی در همه‌جا نیزاز اینگونه‌است.

محاسبه برای مطابقه نمودن مابین چون و چراهای عالَم‌است.

امروز بیشتر حوادث و وقایع عالم را با محاسبه پیش‌بینی می‌کنند وحتی کیفیات را منطبق بر کمّیّات می‌سازند نزول باران و سایر حوادثِ جوّی را با تعیین درجهٔ فشار و مقاومت‌های مختلف با میزان‌الحراره‌ها و فشارسنج‌ها و رطوبت‌سنج تعیین مینمایند آیا این مقیاسات نتیجهٔ محاسبهٔ ریاضی نیست و این آلاتِ سنجشی برطبق محاسبه و برای تسهیلِ محاسبات ساخته نشده‌است؟

علت اشتباه در محاسبه‌های علمی آنست که اگر در طبیعت یك یا دو یا چند عامل معین درکار می‌بود عمل محاسبه آسان بود و نتیجهٔ قطعی می‌بخشید لکن با درنظرگرفتن اینکه عوامل و مؤثرات در هر حادثهٔ جزئی بیرون از شماراست و اکثر آنها بقدری بهم‌پیچیده ودقیق

و غیـرمحسوس و مبهم هستند که اغلب قابل توجه و ملاحظـه نیستند همچنانکه در حوادث جوی این امر بطور خوبی محسوس‌است، به این جهت بازگشت کلیهٔ محاسبات علمی به‌حساب احتـمالات‌است و بقول ارسطو علل طبیعی مطلق نیست بلکـه همگی مشروط‌است و باید افزود که مشروط بیك یا چندشرط نیست بلکه شرطهای بیرون ازحساب وشمار در هر واقعهٔ جزئی مؤثر می‌باشنـد و بهمین امر ارسطو نظـر داشته و خلاصهٔ گفتارش این‌است که هم‌آهنگ نمودن این شرایط محتاج بـه محاسبهٔ بسیار دقیق است و دقت محاسبه‌ای کـه در ساختمان مثلاً یك درخت شده‌است کمتر از محاسبهٔ لازم بـرای ساختن یك ماشین نیست وتا حدی دقیق‌است که مقاومت در مقابل جمیع مؤثرات درحدودی که متناسب با بقاء و استمار یك درخت میباشد از هرجهت به‌حساب آمده است و چون طبیعت کوراست بنا براین محاسبی درکاراست که وجودش خارج‌از عالم طبیعت و قوه‌ای ادراك کننده‌است و این‌استدلال ازجهاتِ بسیاری تمام‌است و بقول بعضی ازفیزیك‌دانان بزرگ هرقـدرکه دراین عصر پیشرفت علم کوشش شده‌است دستِ خدارا از حوادثِ این جهان کوتاه کنند بیشتر بدان پای‌بند شده‌اند.

ازینجا دانسته شد که تمام علوم و گفت‌وشنیدها منطبق بر محاسبه است هرچند که محاسبهٔ بدون ارقام باشد و اشتباه و خطاکاری دلیل بر

کذب علم محاسبه نیست بلکه بر نقص دقت شخص حسابدار دلالت می کند.

نقص کار حسابدارهای علمی ازاین جهت است که بطوریکه گفته شد قانون علیت مطلقی درعالم وجودندارد وهمهٔ علیتها نسبی و مشروط می باشد.

و بهمین لحاظ هیچ محاسبه قطعی در جهانی که ما زندگی میکنیم یافت نمیشود ومحاسبات علمیِ اینجهانی از نوع حساب احتمالات است.

در حساب احتمالات بایستی کلیهٔ شقوق و طرق محتمله تا آنجائی که درحدود قدرت بشراست درفهرست معیّنی جمع آوری شده واحتمال وقوع هریك ازآنها با بقیه تطبیق و مقایسه گردد. هرگونه احتمالی که با قوانین حساب احتمالات و تطبیق و مقایسه با سایر احتمالات بوقوع نزدیکتر تشخیص داده شده و احتمال وقوعش بیشترباشد بیقین نزدیکتر وصحیح تر بنظر میرسد و هرآنچه دور از احتمال وقوع است باطل و موهون میباشد، اما اگر در جمع آوری احتمالات یا درتطبیق ومقایسهٔ عوامل و مؤثرات متضاد سهل انگاری شود عدم دقت موجب اشتباه در محاسبه و خطا میشود همچنانکه رسیدگی نکردن یك پزشك به مؤثرات و مقاومتهای مؤثر در بیماری سبب خطاکاری او میباشد.

فلسفه نیز که از چون و چراهای دوردست و کلی و عمومی جهان

گفت‌وگو می‌کند درست منطبق بر محاسبه‌است لیکن در عین‌حال چون مؤثرات کلی در عالم بسیاراست و درمورد اجتماع آنها گاهی بواسطهٔ کوتاهی‌کردن در دقت ورسیدگی بعضی از آنها بنظر نمی‌رسد و بعضی از شقوق احتمالات ازمیان می‌افتد و یااگر در تطبیق ومقایسه ومحاسبهٔ آن‌مؤثرات‌متقابل‌دقت کافی نشده‌باشد خطاکاری پیش‌میآیدولکن‌چنانکه گفته شد نقص‌محاسبه دلیل بر بطلان اصل محاسبه نیست کوتاهی‌نمودن در دقتهای فلسفی یاقصورنمودن از دقت بایسته وشایسته دلیل بر قطعی‌نبودن‌فلسفه‌نیست‌وبقول ابن‌رشد اندلسی اشتباهات فلاسفه‌دلیل برکذب فلسفه نمی‌باشد بلکه دلیل برمسامحه‌کاری کسانی‌است که‌خودرا فیلسوف خوانده‌اند یعنی دلیل بر کندی ذهن و عدم تسلط بر احتمالات ممکنه ویا بواسطهٔ اشتباه در محاسبه استدلالی‌است .

اعتراض سوم : استدلال فقط در مسائل ریاضی
معتبراست زیـرا فقط صدق ذهنی دارد

این اشکال نیز درنظرابتدائی وارداست توضیح‌اعتراض چنین‌است که موضوعات ریاضی ذهنی محض‌است و قضایای مربوط بآن صـدقِ ذهنی دارد بخلاف فلسفه که ازطرفی موضوعات آن خارجی میـباشد و میخواهیم صدق خارجی برای قضایای مربوط بآن موضوعات ثابت‌کنیم

درصورتیکه استدلال درمورد آنها عمل ذهنی صِرف‌است بنابراین امور ذهنی را خارجی تصور کرده و اساس صحت قضایای‌خارجی قرارداده‌ایم لکن با دقت در مسأله پر واضح‌است که قضایای فلسفی و ریاضی هردو درعین‌اینکه عمل ذهنی و حکم ذهنی هستند با این‌همه هردو صدقِ خارجی دارند زیرا در هردو علم عملیات ذهنی صرف منطبق بر خارج گردیده ومورد استفادهٔ عملی میباشند زیرا جای پرسش‌است که آیا یك نفر مهندس فنی که قوانین فشار و مقاومت یا تأثیر را بیان کرده و باعمل ذهنی خالص آنها را محاسبه می‌نماید آیا این‌امورمحسوس هستند یا صرفاً تصورات ذهنی میباشند ؟ آیا قوانین محاسبه و مقایسه مابین مؤثرات با مقاومتها وباشکلها امور محسوس یاذهنی صرف‌است؟ حقا می‌توان گفت که‌موضوعات ومحمولات‌وقضایا همگی ذهنی‌صرف هستند و جز آثار وعلائمی ازآنها چیزی درخارج مشاهده نمیگردد .

آیا قوه محسوس‌است و آیا تأثیر امر محسوسی‌است ؟

خیر فقط آثار و انفعالاتی که از آنها در حواس ما هویدا می‌شود برای ما محسوس‌است لیکن در عین اینکه همهٔ این امور ذهنیِ صرف هستند ما بر محاسبهٔ یك نفر مهندس که عمل ذهنی صرف‌است ترتیب اثر داده و زندگی خودمان را برآن منطبق می‌سازیم و در- اینصورت‌چگونه میتوانیم بگوئیم قضایای‌ریاضی وهندسی صدق‌خارجی

ندارد و اگر بگوئیم این قضایا فقط صدق ذهنی دارند بایستی منکر همهٔ علوم گردید زیرا گفته شد که در همهٔ علوم طبیعی فشار و یا تأثیر با مقاومتها سنجش می‌شوند و درجهٔ تکافؤ و مقابلهٔ آنها را بدست می‌آوریم و باید که برای ذهنیات ریاضی صدق خارجی قائل شویم و یا آنکه بگوئیم آنچه‌را ما عینیات تصور میکنیم همگی ذهنیات صرف هستند

این قضیه محقق است که تجربهٔ امروزی دانشمندان غیراز تجربه‌های قدیم است زیرا در سابق فقط به ثبت و ضبط وقایع محسوس پرداخته و از آنها آمار گیری میکردند و آنچه را دائمی بنظر میرسید حقیقی و فرضیهٔ ثابت شده می‌پنداشتند لیکن امروز تجربه‌ها را بنحو ریاضی اجرا می‌کنند یعنی هر قضیهٔ محسوسی را فوراً تحت محاسبه قرارداده و مؤثرات مثبت و منفی آنرا از طریق محاسبه اندازه‌گیری می‌نمایند و بین قوای متضاد معدلی ریاضی بدست میآورند و آنرا ملاك عمل خارجی قرار میدهند . بنا براین هیچ اعتراضی بر فلسفه واردنیست و اعتبار و سندیتش درصورتیکه با دقت کامل عمل شود بیش‌ازسایر علوم‌است زیرا موضوعاتش از سایر علوم کلی‌تر وبسیطتر وحساب احتمالاتش کمتراست واگر در یك مسألهٔ فلسفی مناقشه یا تجدیدنظر میشود عیناً مانند همان مشاجراتی‌است که مابین دو دانشمند ریاضی بعمل می‌آید زیرا چنانکه گفته شد محاسبیکه نظر دقیقتر دارد تمام عملیات ریاضی را که برای

اثبات یك نتیجهٔ نهائی لازم‌است بنظر می‌آورد و دیگری که کوتاه‌فکرتراست بعضی ازآن عملیات را حذف کرده و به نتیجهٔ کامل نهائی نمیرسد و یا آنکه بعضی طریق‌محاسبهٔ کوتاهتر و روشن‌تر و ساده‌تری پیدا می‌کنند بنا براین همهٔ فلاسفه راستگو هستند هرچند که اطلاعات بعضی از ایشان ناقص‌است وبقول ارسطو در بعضی منقولات از او، : «همگی راستگو هستند امابعضی از آنها راستگوتر هستند» ودرمقدمهٔ کتاب نظری به فلسفهٔ صدرالدین شیرازی توضیح بیشتری داده شده که هیچ قضیه‌ای در عالم بطور مطلق کاذب نیست بلکه کذب آنها نسبی‌است

خرده گیری بر فلاسفهٔ اسلامی

گفته شد که بر فلاسفهٔ اسلامی دو ایراد کرده‌اند: یکی از آن‌دو طعن اصلی بزرگی‌است که از جهت نبودن اعتماد به مآخذ مورداستفاده بر ایشان وارد آمده‌است .

و باز عدم اعتماد برآن مآخذ ازدو جهت‌است یکی از جهت عدم صحت انتساب آن‌کتب به ارسطو و افلاطون و دیگری اشتباه و خطا در ترجمه‌هائی‌است که از لغتی به لغت دیگر و ازآن به عربی بعمل آمده‌است و بنا براین مطالبی‌را که به ارسطو و افلاطون نسبت میدهند مورد اعتماد نیست .

این اعتراض از یك‌جهت بر ایشان وارد و از جهت دیگر غیروارد است زیرا ایراد مذکور در دوصورت بر ایشان وارد خواهد بود :

«اولاً» این ایراد نسبت به کسانی که بخواهند تاریخ فلسفه را از این کتب استنباط کنند وارداست زیرا سیر تحولات فلسفی را بـه خطا خواهند فهمانید .

«ثانیاً» چنانچه کسانی بخواهند بر شخصیتهای معینی مانندارسطو و افلاطون اعتماد نموده و گفتارشان‌را کورکورانه بپذیرند و سند علمی قرار دهند باز هم این اشکال وارداست .

لیکن باید دانست که :

«اولاً» فلاسفهٔ اسلامی به جنبهٔ تاریخی و تحولات تدریجی و تأثیر و تأثر آراء فلسفی وسیر تکاملی‌آن توجهی نداشتند.

«ثانیاً برآن بوده‌اند که دراینگونه از مسائل بجز عقیدهٔ شخصی، بر رأی دیگران اعتماد نکنند و راه تحقیق را بپیمایند بنا براین روشِ ایشان درست بر خلاف حکمای قرون وسطای اروپا بوده‌است .

بیشتر محققان اسلامی نوشته‌های فلسفی را صِرفاً از جهت اطلاع به شقوق و احتمالات ممکنه در یك قضیه مورد بررسی قرارداده و ادلهٔ نفی و اثبات هر دورا درنظر گرفته و به‌طـریق خلف همه احتمالات را باطل می‌کرده‌اند تا یك احتمال بدون عیب باقی بماند و در آخر به‌اثبات

آن می‌پرداختند و بهمین‌جهت ابن‌سینا در عبارت‌مشهور از او تصریح به این قضیه نموده و میگوید: «کلّما قرَعَ سمعكَ فَذَرهُ فی بُقعة الامکان مالم یذدك قائم‌البُرهان» = هرآنچه طبلهٔ گوشت را نواخت شدنی بگیرش جز آنکه دلیلی استوار از دو دلی جلوگیرت آید.

بنا براین ایشان برای اداکردن حق تحقیق و کنجکاوی علمی و احصا نمودن کلیهٔ شقوق احتمالی به‌تجسس کلیه آراء وعقاید می‌پرداخته و به‌مضمون «اُنظُر الی ما قال لا الی مَن قال» = به گفتار بنگر نه گوینده را، عمل میکرده و صحت و سقم مطالب را شخصاً عهده‌دار می‌شده‌اند.

فارابی دستور بی‌جوئی از حقیقت را چنین بیان نموده که بایستی وضوح مطالب را در نظر داشت و بدون خوشبینی به یکی از دوطرف سلب یا ایجاب قضیه و باکمال بی‌طرفی به کنجکاوی پرداخت و با نظر انصاف به حقیقت امر نگریست و حتی او بقدری در این باب مبالغه نموده که نظر بدبینی را نسبت به جانب مخالف مطلوب شرط تحقیق و وصول به حقیقت گرفته و به‌تکرار بررسی تاحدی تأکید کرده که‌بررسی بدون شرایط مذکور را خالی از اهمیت و اعتبار شمرده‌است.

فارابی اگرچه در مقدمهٔ کتاب «الجمع بین رأیی‌الحکیمین» از ارسطو و افلاطون تمجید بسیار کرده و در ظاهر امر قول ایشانرا ازباب

اتفاق آراء دانشمندان سند علمی قرر داده لکن نظر او اینگونه سندیت نبوده که گفتارشان‌را بدون تحقیق و رسیدگی و با عدم دلیل کافی پذیرفته و کورکورانه بدان اعتقاد کنند بلکه صرفاً در مقام رفع تناقض از بین گفتار آن دو فیلسوف و تحقیق و تطبیق مقاصد ایشان بایکدیگر بوده‌است ، بنا براین فلاسفهٔ اسلامی هیچگونه اتکائی بر گفتارارسطو و غیراو نداشته و ازخود صاحبنظر بوده‌اند و اگر گاهگاهی اسمی از فیلسوفی برده می‌شده چنانکه گفته‌شد ازنظر احصاء آراء بوده‌است نه ازجهت اعتماد بر گفتار شخص معین و لذا بیشتر نویسندگان کتب فلسفی نظیر ابن‌سینا بنقل شقوق و احتمالات مختلف در یك قضیه پرداخته‌اند بدون‌اینکه نامی از صاحبان عقاید برده باشند .

بنا بر آنچه گفته شد اشتباه در ترجمه یا خطا در نسبت‌دادن کتابها به‌صاحبان آنها درصورتی موجب نقص کاراست که صحبت از خوش‌بینی و اتکاء بر اشخاص در بین بوده‌باشد لیکن درصورتیکه احصاءاحتمالات ممکنه را درنظر داشته‌باشند اینگونه اشتباهات به‌تحقیق و تجسس‌علمی ضرری نرسانیده بلکه مؤید و مؤکد آن‌است .

تفرقهٔ آراء دانشمندان در بیشتر موارد دلیل بر دقت‌نظر و کمال سعی و کوشش در پی‌جوئی از حقیقت‌است و تشتتی که بین فلاسفهٔ اسلامی وجود داشته نیز دلیل بر استقلال فکر و آزادی نظر ایشان

بوده‌است .

اگر اشتباهاتی برای فلاسفهٔ اسلامی پیش‌آمده دلیل بر بطلان رأی همگی و کوته‌نظری و تقلیدپیشگی ایشان نیست زیرا کجا کسی پیدا می‌شود که از غلط محفوظ مانده باشد ؟ آری کسی از اشتباه مصون و محفوظ‌است که ازخود نظری نداشته و وارد دربحث و تحقیق نشده‌باشد و الا هیچ دانشمندی تاکنون یافته نشده که کار خودرا بدون سهووخطا انجام داده باشد و تا هر اندازه اشخاص بیشتر کارکرده باشند اشتباهات بالاتری برایشان روی‌داده‌است .

علاوه برآن، در مقدمهٔ کتاب «نظری به فلسفهٔ صدرالدین» در توضیح نقد گفته شد، که هیچ سخنی خالی از صلاح و صواب نیست نهایت آنکه بعضی از سخنان ازیك‌جهت و نسبت به موارد کمی راست و از جهات بسیاری دروغ‌است و بعضی بعکس آنند بنا براین عیب و عار گرفتن بر دیگران کار محققان نیست بلکه این‌کار نتیجهٔ نوعی ازجهالت است زیرا عوامل فکری و محیط اجتماعی و تربیتی صاحبان افکار را فراموش کرده‌اند بنابراین بایستی اعتراف نمود که اموری چند بدون تأثیر در محدودیت نظر بعضی از فلاسفهٔ اسلامی مانند سایرفلاسفهٔ عالم نبوده‌است و آن چیزها ازین‌قرار می‌باشند :

۱ــ هریك ازایشان یکی ازمفسران و شارحانِ ارسطو، ازقبیل اسکندر افرودیسی، تئوفراسطس و ثامسطیوس و یحیی نحوی اندکی دل‌بسته‌اند و آراء آنان در نحوهٔ تفکر ایشان بدون تأثیر نبوده و کمی از دقت‌نظر ایشان کاسته‌است و ابن رشد از همین‌جهت بعضی از ایشانرا نکوهش کرده‌است اما بازهم وقتی باین‌امر توجه کنیم که دوران ایشان هنگام رستن اولین شاخه و انعقاد فلسفهٔ اسلامی‌بوده و در وقتی بوده‌است که به جمع‌آوری آراء پرداخته‌بودند و هنوز فرصتی برای بررسی‌های نهائی حاصل نشده‌بود اعتراف خواهیم کرد که نقص فکری دلیل بر کوته‌نظری ایشان نبوده زیرا در طریق تکامل بوده‌اند.

۲ــ امر دیگری که موجب محدودیت نظر آنان گردیده مخلوط شدن فلسفه با مسائل کلامی واعتقادی‌است. زیرا تقید به ظواهر شرع آزادی نظر و وسعت میدان جولان فکر را از میان خواهد‌برد و بیشتر فلاسفهٔ اسلامی‌حتی ابن سینا مقید بوده‌اند که خودرا با معتقدات دینی وفق دهند و همین تقید گاهی بیشتر موجب انحراف آنان از مبانی اسلامی شده‌است و حال آنکه حقا می‌توان‌گفت که اعتقادات دینی متکی برحدس روحانی و الهام و ایمان‌است وگروش لازم‌است نه بحث و نظر، و تفکر دربارهٔ امور اعتقادی نوع

دیگری از تفکر اشراقی‌است که با اندیشه و نظر استدلالی متعارف تفاوت فراوان دارد .

در آخر باید باین نکته توجه یافت که اگـر با نظر انصاف بنگریم هیچیك از نقایص مذکور در فلسفهٔ صدرالدین شیرازی وجود نداشته و این فیلسوف تا حدی دارای استقلال رأی و آزادی تفکر و وسعتِ نظر بوده که تحت‌تأثیر هیچ فیلسوف دیگری قرار نگرفته و درهرمسألهٔ کوچك و بزرگ با کمال حریت مَرکب تحقیق را تا بآخرین حدی کـه برای بشر مقدور بوده میرانده و سخن هیچ گوینده‌ای را نادیده‌نگرفته و نتایجی که از مبانی عرفانی بدست می‌آورده نیز متکی بر حـدس و نورانیت نظر شخصی بوده نه بر ارادت و پابندبودن به‌گفتار این و آن، بنابراین هیچ رأیی اظهار ننموده جزآنکه بر اصل تحقیق و تدقیق پایه‌ـ گذاری شده‌است .

توضیح اجمالی دربارهٔ موضوع گفتار وفهرست مسائلی که در این کتاب مورد تعرض‌است

گفته شد که نگارش این کتاب برای بیان برجسته‌ترین نکات‌فلسفی و ارزنده‌ترین آرائی‌است که پس‌از بذل کوششها و برداشته شدن گامها

از طرف تن‌های بی‌شماری از محققان و متتبعان جدید با مشقت‌های بسیار بدان مقاصد عالی رسیده‌اند و حال‌آنکه فیلسوف نابغهٔ شیرازی، در اظهار بسیاری ازاین مرموزات بر دیگران پیش‌دستی کرده‌است.

گفته شد که در این مجموعه از اصول چون‌وچراهای محسوس و مربوط به امور طبیعی آنچنانکه صدرالدین بیان نموده سخن میرود و مطالب کتاب بطور کلی پیرامون این چیزها میباشد : تأثیر چیست ؟ اثر یعنی چه؟ و مبدء تأثیر کدام‌است ؟ : گفته میشود اتاق گرم شد، گرم کردن تأثیر ، گرمی اثر ، گرم‌کننده مبدأ تأثیراست و مبدأ تأثیر که در فلسفهٔ قدیم علت فاعله نامیده می‌شده چیزی‌است که به کلمهٔ (چرا) ازآن پرسش میشود و می‌پرسند: چرا اتاق گرم‌است ؟ چرا قلب ما قبض و بسط دارد؟ چرا درخت می‌روید ؟ چرا آهن گداخته شد ؟ چرا چوب سوخت ؟ چرا گیاه روئید ؟ چرا دارو بیماری را برطرف میکند ؟ چرا سنگ سقوط میکند ؟ چرا سنگ بعداز پرتاب‌شدن مسافتی را عمودی یا افقی طی میکند ؟

در مقابل این پرسش‌ها یکی از چند جواب ممکن‌است گفته‌شود :

۱ـ ما نمیدانیم چرا و به چرای آن کاری نداریم فقط در اثر تتبعات علمی و تجربه می‌بینیم دنبال هر حادثهٔ محسوسی حادثهٔ دیگری پیش می‌آید حالات و عوارضی که مفید بزندگانی هستند انتخاب

کرده و ازآن استفاده می‌بریم و به چون‌وچرایش کاری نداریم .

۲ــ از اصل چرا ندارد این حوادث خودبخود پیش می‌آید و به‌هیچ‌علت ودلیلی احتیاج ندارد.

۳ــ علت این ظواهر ظواهرِ ماقبل‌است مبدأ تأثیری درکار نیست و ظواهر وجودی متعاقب یکدیگرند .

٤ــ این ظواهر متکی بر وجود چیزی هستند که مبدأ تأثیر یا قوه نامیده می‌شود و هر ظاهره‌ای متکی بر قوهٔ مخصوصی‌است .

٥ــ این ظواهر حقیقت خارجی‌ندارند فقط احساسات وادراکات متناوبی یافت میشود که برای ما پیش می‌آید .

جواب اخیر مورد بحث مانیست زیرامربوط به‌فلسفهٔ مابعدالطبیعه است و ما دراینجا از امور مربوط به طبیعت سخن می گوئیم هرچندکه درضمن توضیحاتی درباره‌اش خواهدآمد . جوابهای دیگرنیز هریك در جای خود درست هستند لکن ما باید ببینیم کدامیك از میان آنها با علم نزدیکتر و در زندگانی علمی مفیدتر و پسندیده‌تراست .

اگر جواب خودبخود پیدا می‌شود یا ظواهر بدون علت هستند ، یا ما بآن کاری نداریم هریك از این‌سه جواب را به‌پسندیم بایستی ازهمه علوم دست کشیده و محاسبه‌های علمی را بطور کلی یکسو نهاده و از همگی چشم‌پوشی کنیم زیراچنانکه درمورد بیان‌اشکالات بر اصل‌فلسفه

گذشت مهندسی که برای ساختن پلی که قطار میخواهد ازرویش عبور کند به‌حساب مقاومت‌های متضاد و اصطکاکات و فشارهای حتمی و احتمالی پرداخته و یکایك آنها را درنظر می‌گیرد. طیاره‌سازی که پیش از اقدام به‌عمل به محاسبهٔ اصطکاکات و مقاومتهای یقینی و احتمالی فضائی می‌پردازد . اتومبیل‌سازی که ظرفیت بار کامیونی را معین می‌کند وحرکات مختلف مستقیم و دورانی آنرا درنظر میگیرد و همچنان هر صنعت‌گری که با محاسبات ریاضی دستورهای معین و قواعدی برای کار خود وضع میکند همهٔ این اشخاص مقاومتهای معینی را درنظر گرفته و برای برقرارکردن تعادلی مابین آنها به محاسبهٔ مبادی تأثیر یعنی قوای متضاد می‌پردازند و اگر قوه‌ای درکار نبود جائی برای محاسبات علمی باقی نمیماند و زحمات همگی پوچ و پا درهوا می‌بود ، بنا براین مسلّم‌است که مقاومتهائی را که ارسطو آنها را در مورد حرکت سنگِ پرتاب‌شده در فضا به‌نقل بارتلمی مقاومتهای انعکاسی نامیده بایستی متکی بر وجود اصلی معین دانست که آنرا بتوسط آثار تحت محاسبه و اندازه‌گیری درآورده و آنرا قوه نامیده‌اند والا بایستی همهٔ این محاسبات را دور ریخته ودستگاههای هواشناسی و غیر آن را جمع کنند و ما در این‌کتاب‌از نظر فلسفی و بر طبق فلسفهٔ صدرالدین شیرازی وارد بحث گردیده و ادلهٔ اثبات یا انکار و آراء مختلف فلسفی را نسبت

بوجود یا عدم‌مبادی تأثیر یا قوه موردنظر قرار میدهیم.

مسأله‌ٔ وجود قوه یا عدم آن از قدیم مورد گفتگوی فلاسفه بوده ودر عصر جدید از فلاسفه‌ٔ مشهور اولین کسی که در صدد اثبات آن برآمد لایب‌نیتزو پس‌ازاو کانت بوده و این‌دوفیلسوف وجود قوه و مبدء تأثیر را تا حدی اصل قرار دادند که منکر وجود ابعاد خارجی جسمانی گردیدند و آنرا حقیقتی ادراکی و نفسانی بیان کردند.

اینشتاین بر طبق نظریه‌ای که ازاو مشهور و معروف‌است میتوان گفت دنباله‌ٔ همان فلسفه‌ٔ آلمانی را گرفته و رنگ مادی گری بیشتری بدان بخشید زیرا وجود جِرم را با مبدأیت تأثیر یا قدرت بر تأثیر یکی دانست. بنابراین مبدأیت تأثیر یا قوه را حقیقتی واقعی قرار داد و با دقت‌نظری که داشت وجود جرم و ماده را به مبدأیت تأثیر و قوه بازگشت داد و من نمیتوانم در این‌باره قضاوتی بنمایم که آیا او قوه و امر غیرملموس را به ملموس یعنی ماده بازگشت داده‌است یا بعکس، امر محسوس یعنی ماده و جرمیت را به حقیقتی معنوی برگردانیده‌است؟ وآنچه از مقالات شارحانِ نظراو ازقبیل سرجمس‌جینز ووایتهد ودیگران برمیآید آنست که ماده ملموس را غیر حقیقی یعنی مظهری از حقیقتی معنوی و نحوه‌ای از ظهور آن واقعیت مطلقه بیان کرده و به‌حقیقت مطلقه‌ٔ روحانی اعتراف کرده‌است.

ما در اینجا به توضیح نظر صدرالدین شیرازی نظر داریم: او نیز مانند فلاسفهٔ دیگر اسلامی به اثبات وجود مبادی تأثیر پرداخته و اختلاف‌نظری که با آنان اظهار نمود آنکه مبدأیت تأثیر را به‌حسب‌وجود با ماده یکی دانسته و قوه را بروز و ظهور یا کمال وجود ماده قرار داد او دراین‌خصوص دربعضی‌ازجهت‌ها با کانت توافق‌نظر داشته لیکن‌رنگ روحانیت فلسفی در او از همگی آشکارتر و جلی‌تراست یعنی علاوه بر آنکه مبادی تأثیر را اموری جسمانی و متحد با جرم گرفته و کاملا با آنان دراین‌خصوص توافق‌نظر دارد درعین‌حال جسمانیات را مرتبه‌ای از ظهور یا تنزل و کاهش حقایق معنوی و روحانی گرفته و امور روحانی را مرتبهٔ کمال جسمانیات و مافوق و حاکم بر آنها قرار داده‌است نه بدان‌گونه که‌روحانیات بحسب وجود منفك و جدا از جسمانیات بوده و نه بدان نحوکه‌ازهرجهت موجودبیك وجودباشند یعنی‌منکرروحانیات و حقایق مطلقه شده باشد بنا براین بطوریکه در مقدمه کتاب نظری به فلسفهٔ صدرالدین گفته شد نظر او جامع همه نظرها و مشتمل بر همه و وسیعتر از همه‌است

ما دراینجا جهت‌آنکه برای فهمیده‌شدن مقاصد صدرالدین‌شیرازی طریق بهتری اتخاذ کرده و درك آنها آسان شود ابتدا آراء ارسطورا که از بعضی‌جهات بسیار نزدیك با فلسفهٔ طبیعی روزاست از کتاب علم-

الطبیعهٔ او استخراج نموده و موارد اختلاف نظر صدرالدین را با نظر او روشن می‌کنیم و کلیاتی که از فلسفه ارسطو برآورده شده بطور اختصار در شش اصل کلی منتظم گردید تا در فصل‌های آینده کتاب بتوانیم بدان شمارهٔ معین ارجاع داده و اشاره نمود. اصول ششگانه خلاصه‌ای از آن مطالب است که در فصل دوم این کتاب با شرح کامل بیان خواهد گردید واصول مزبور بدین قرار می‌باشند :

اصل اول: بقاء ماده

درفلسفهٔ ارسطو، ماده بحسب وجود وموضوع ثابت است وتغییرات بواسطه صورتهای گوناگونی است که بوجود ماده ملحق می گردد و این اصل مورد انکار صدرالدین است زیرا درفصل حرکت ازکتاب «نظری به فلسفه» صدرالدین بیان شد که ماده و صورت بحسب وجود دوتا نیستند تا یکی زایل گردیده‌ودیگری باقی بماند بلکه ترکیبشان اتحادی است و ماده ابداً لحظه‌ای بقا ندارد و وجودش درهرلحظه غیرازآن است که‌پیش ازآن بوده، هر درجه ازجِرمیّت و صورت تازه‌ای که پیدا می‌شود ماده‌اش نیز عوض می‌شود وماده اصلاً مشترك مابین‌جسم سابق و لاحِق نیست وهیچ جسمی با جسم دیگر در ماده شرکت ندارد وفقط ازلحاظ تشابه و استمرار و اتصال حالات چنین تصور می‌شود که عین ماده سابق

به‌جای مانده و بصورت لاحِق درآمده‌است .

اصل دوم: اتصال ماده

بعقیدهٔ ارسطو ماده تودهٔ بهم‌پیوسته و متجانسی است که دارای امکان تخلخل و تکاثف یعنی تفرق و تداخل یا مدّ و جَزر میباشد و بهمین‌جهت دائماً فشرده و از هم باز می‌شود لیکن انفصال یعنی جای خالی هیچگاه بین اجزاء ماده حاصل نمیشود و همیشه اجسام لطیف نامرئی مابین اجسام غلیظ و سخت را پر کرده‌اند .

صدرالدین این قضیه واین اصل را بحسب ظاهر و در فلسفهٔ استدلالی قبول کرده‌است لیکن با یك‌نظر عمیق‌تری این قضیه در نظراو از دوجهت باطل‌است: یکی از جهت عدم بقاء ماده که ذکر شد زیرا ماده بقائی ندارد تا گاهی تخلخل یافته و بعد از آن متراکم و انبوه گردد .

اختلاف دیگر نظر او از لحاظ اتصال و کمیّت وفواصل و امکنه است زیرا کمّیات و اتصالات و انفصالات زمانی و مکانی و ابعاد امور ادراکی و مربوط باتصال حالات نفسانی هستند که از فعل و انفعالات تدریجی و استمراری قوای طبیعت وروابط این فعل و انفعالات باحواس حاصل می‌شوند .

اصل سوم :

اختلاف صورتها عین تفاوت اجسام در جرمیت است

بعقیدهٔ ارسطو تفرق و تداخل یا اتساع و فشردگی ماده که تخلخل و تکاثف نامیده می‌شود علت موجود شدن صورت است و هر صورتی غیر از درجهٔ معینی از جِرمیت چیزی نیست ، چهار درجه از جرمیت که حالات مختلف و مقاومتهای متفاوت دارند مقیاس بقیه اجسام یعنی مرکّبات میباشند و مرکبات درجات متفاوتی از جرمیت هستند که متوسط مابین آن چهار جرمیت یعنی چهار عنصرند. بنا براین عنصر چیزی نیست که موضوع مستقلی باشد .

آنچنانکه بیشتر مردم از فلسفهٔ او فهمیده و در عصر جدید با پیدا شدن عناصر بسیار سخن اورا مورد نقض قرار داده‌اند و توضیح مقصود او که از تصریحات خودش بر می‌آید در فصل دوم این کتاب خواهد آمد .

آنچه از فلسفهٔ صدرالدین برمیآید آنستکه او نیز این اصل را اساس و علت اصلی تغیّرات و تحولات جسمانی پذیرفته لیکن تغییر جرمیّت را بطریق دیگری بیان نموده که بمراتب دقیق‌تر از آن چیزی است که از ظاهر گفتار ارسطو برمیآید .

اصل چهارم :

حرکت قابل انتقال‌است و بوسیله تخلخل و تکاثف حاصل می‌شود

در نظر ارسطو اساس تغییرات عالم حرکت‌است و حرکت بدون بسط و قبض ماده ممکن نیست حاصل شود. ماده حامل و ناقل موج‌است وحرکت بطورتفرق‌وتداخل یا بسط و قبض بر روی ماده عبور کرده و دائماً فشردگی واتساع در نقاط معینی از ماده حاصل می‌شود .

تفرق و تداخل بر دوقسم‌است: محسوس و شدید،وخفیف و غیرـ محسوس . بسط و قبض محسوس و شدید فقطدر اجسام سبك و نرم حاصل می‌شود و غیر محسوس آن در جرمیتهای مختلفی‌است که‌بحسب وزن، سنگین ونیز سخت هستند ومعنی تموج غیر محسوس تغییرترکیبی است که دائماً برای هر جسمی حاصل می‌شود .

وجود و عدم اجسام یعنی کون و فساد از تفرق و تداخل یعنی تخلخل و تکاثف حاصل‌میشود و حتی حرکات ارادی حیوان نتیجهٔ تموجات داخلی یعنی تغییرات ترکیبی عناصر تشکیل‌دهنده‌بدن‌آن‌است.

این اصل را صدرالدین از جهات بسیاری پسندیده و مبنای اثبات قضایای علمی خود قرار داده‌است لکن در اصل تموج با ارسطو اختلاف نظر شدید دارد زیرا در فصل حرکت از کتاب نظری بفلسفه صدرالدین سخنانی از او نقل شد . که ماده حامل موج نیست بلکه امواج حامل

ماده‌اند. ماده حامل حرکت نیست زیراحامل باید موجود جوهری وثابت باشد و حال آنکه ماده غیرثابت‌الوجوداست. بنا براین وجود ماده عین حرکت‌است نه حامل آن و تموّجات تغییرات تدریجی در اصل وجـود جرمیت‌است، وجود جسم‌وماده بحسب‌موضوع غیرازتموجات تدریجی و وقایع تدریجی چیز دیگری نیست و خلاصه آنکه وجودمـاده عین فعل وانفعال تدریجی مبادی تأثیر و تأثر است اما نه قوه ثابت‌الوجود بلکه قوه‌ای که تدریجاً موجود و معدوم گردیده و جوهر وجودش منطبق بر زمان‌است . فعل و انفعالات تدریجی یا قوهٔ تدریجی عین وجود تدریجی جسم‌است که ظواهر محسوس تدریجی ازآن آشکار می‌شود و در بقیهٔ مطالب این‌اصل نظر صدرالدین با ارسطو موافقت دارد .

اصل پنجم :

قوه بر دوقسم‌است: جذب و دفع

در نظر ارسطو همه تغیرات عالم بواسطه دو قوهٔ جـذب و دفع است، جذب تداخل یا فشرده شدن توده و دفع تفرق و باز شدن آن‌است که در هرموجی هردو امر حاصل میشوند و از تناوب و استمرار تناوبی آندو تموّج حاصل میگردد و همه تغیرات ازین دوقوه جذب ودفع‌است بتفصیلی که در فصل دوم خواهدآمد و در اجسام کم جرم و سبك مانند

آب و هـوا که قبض و بسط محسوس‌است امـواج بخـوبی آشکـار میـباشند

پیدا شدن تحریکات و تغییرات‌را از جذب و دفع در مورد هـوا می‌توانیم بخوبی احساس کنیم که چگونه جذب و دفـع در هوا موجب حرکت می‌شود: هوا دارای حد متوسط و حالت مـعتدلی از جرمیت و حجم‌است که مخصوص بآن بوده و همیشه باید درآن‌حال باقی بماند. بنابراین اگر بواسطهٔ مؤثرات خارجی تفرق بیشتری یافته و بازتر شـد سعی می‌کند که خودرا جمع‌کرده وتداخل حاصل نماید تا بحـد طبیعی خود برسد و اگر ازحد عادی تداخل بیشتر حاصل نمود و بیشتر فشرده شد باطراف فشار وارد آورده و جای خودرا باز و پر می‌کند و این عمل یعنی جذب و دفع در حرکت ریه وقلب نیز بسیار محسوس‌است. بنابراین دراثر جذب ودفع‌است که‌ظرف‌سربستهٔ خالی‌تر ازحد به‌سمت‌داخل‌وظرف پر تر بطرف‌بیرون می‌شکند و همه تغبرات عالم ازاین‌قبیل‌است هرچند که جذب و دفع یعنی تموجات غیرمحسوس باشد.

بر این اصل نیز صدرالدین انتقاداتی دارد که ازبعضی‌جهات مقبول واز جهات‌دیگر درنظر او مردوداست و بعضی ازاختلافات نظراو درمورد اصل ششم معلوم خواهد شد.

اصل ششم :

انتقال یافتن اجسام بوسیله امواج

دراصل چهارم گفته شد که اجسام رقیق حامل امواج محسوس و شدید هستند و امواجی که دراجسام رقیق حاصل می‌شود حامل و ناقل اجسام سنگین‌است و اجسام سنگین درحین تغییردادن مکان بر روی امواج قرار گرفته و امواج آنها را از یك نقطه بنقطهٔ دیگر می‌برد. حرکت حقیقی و اصلی مربوط به‌امواج‌است واجسام رقیق متحرك‌حقیقی هستندکه حامل امواج میگردند و اجسام غلیظ و سخت جز درحال‌سقوط درحقیقت متحرك نیستند زیرا بوسیلهٔ امواج نقل می‌شوند همچنانکه اجسامی را ما دردست گرفته و از جائی بجای دیگر می‌بریم آن اجسام متحرك نیستند زیرا حرکت نقلی دارند و ما آنها را نقل میکنیم و تفصیل اعتقاد ارسطو در این‌باب در فصل قسر خواهدآمد.

پرنده‌ای که در هوا بال میزند بمیل خود درهوا ایجاد موج نموده و امواج اورا بطرفی که‌میخواهد دفع می‌کنند، کشتی برروی امواج‌دریا سواراست و تموجاتی که بواسطهٔ تحریکات ارادی بطرف معین ایجاد گردیده کشتی بوسیلهٔ همان امواج براه می‌افتد، و سنگِ پرتاب‌شده درفضارا هوای متحرك و امواج‌آن بمقصد می‌رساند. و اختلاف سرعت و بطوء یا تفاوت کشش و انقطاع حرکات بواسطهٔ تعارض مقاومتهائی

است که در امواج انتقالی که حامل و ناقل اجسام‌هستند با ثقل خودجسم یافت می‌شود و آن‌مقاومتهای متکافی یا انعکاسی نامیده می‌شوند [۱].

صدرالدین بر این اصل نیز انتقاداتی دارد زیرا درنظر او جسم سنگین‌را فقط‌موجهای خارجی نمی‌برند زیراجسم ازخوددارای قوه‌است و قوه از جسم محرك بجسم متحرك انتقال داده نمیشود و حرکت نیز از جسم معینی قابل انتقال‌بجسم دیگر نیست بلکه‌بعقیده صدرالدین‌تموجات خارجی شرط‌پدیدآمدن تموجات تازه‌ای درداخل‌جسم‌است زیراتموجات خارجی سبب میشوند که در ترکیب جوهر جسم تغییر حاصل شده و تحریك امواج درونی میکنند و همان ترکیب و تموجات درونی را که ارسطو محرك حیوان دانست صدرالدین عیناً محرك همهٔ اجسام در همه حالات طبیعی و غیرطبیعی قرار داده با این‌تفاوت که تغییر ترکیب و تموجات در حیوان تغییر اندیشه و احساس می‌دهد و در اجسام دیگر بدون وجودداشتن ادراك محرك‌خود آن‌جسم واقع میشود . بنا براین در نظر صدرالدین جسم پرتاب شده در فضا را تنها امواج خارجی نقل نمی‌کند بلکه امواج خارجی امواج دیگری دائماً در درون آن ایجاد نموده و در حرکت طبیعی یا قسری و یا ارادی همان ترکیب تدریجی وتغییرجرمیت باوجود تدریجی موضوع‌است که‌آن‌جسم‌را ازجائی بجای

۱ـ علم‌الطبیعه ، شرح بارتلمی ص۳۸٤و۳۸۵

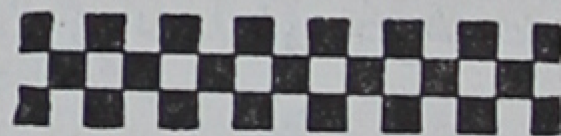
دیگر می‌برد، وحتی انسان یا حیوان که جسمی را بر زمین می‌کشند یا با خود حمل‌ونقل می‌کنند قوه تحریك و فشار ازطرف آنها این اثررادارد که فعل وانفعالات یا تموجات تازه‌ای در درون جسم براه‌میاندازند مانند رانندهٔ اتومبیل که قوای خودرا بکار می‌اندازد اما او حامل ثقل‌اتومبیل یا ناقل‌آن‌جسم نیست بلکه او با حرکات دست و پا وعمل خود حرکات و فعل و انفعالاتی که محسوس‌است در سازمان ماشینی آن براه انداخته و اتومبیل با قوهٔ درونی‌خود براه می‌افتد. تفاوتی که هست در مورد ماشینها قوای بسیاری بوسیلهٔ صنعت ترکیب و تشدید گردیده و انسان برای تحریك آن کمتر خسته‌می‌شود واگر بخواهد خودش آنرا با خود بکشد تحریك داخلی آن‌جسم بحدکافی نبوده وغیرمحسوس‌است بااینجهت بیشتر انسان را خسته می‌کند و توضیح این گفتار منوط به‌فصل مخصوصی‌است که قوه‌قسری درآنجا بیان خواهدشد.

اینها اصولی بود که از فلسفهٔ ارسطو استخراج شده و از جهت تطبیق و مقایسه‌وتحلیل‌نظر صدرالدین نقل شد و اینك بتوضیح این‌اصول پرداخته و مسائل این‌کتاب برطبق نظر صدرالدین و مطابق با این اصول درضمن فصلها تاآخربیان میشود.

از خداوند بزرگ برای فهم وتوضیح مقاصد این فیلسوف‌عالی‌مقام که از بزرگترین مفاخر علمی و فرهنگ ایرانی و اسلامی‌است یاری

می‌طلبم و از خوانندگان گرامیِ این‌کتاب از آن‌جهت که‌ارشاد وظیفهٔ همه است خواهشمند است که قصور و خطاهائی که بنظر‌شان میرسد اینجانب‌را بدان هدایت و آگاه نمایند .

مهرماه ۱۳۴۶ عبدالمحسن مشکوة‌الدینی



فصل اول :

مبدأ کار . کار . نتیجهٔ کار

مقدمه :

در اینجا دو مطلب شایستهٔ تذکراست :

۱ـ توضیح مفهوم کار یا عمل .

این قضیه در فصلهای آخر کتاب خواهدآمد که کار عبارت‌است از پدیدآوردن نوعی از تغیر و آن‌تغیر به‌تفصیلی‌که درهمین مقدمه خواهد آمد یا در متعلقات جسم‌است و یا در خود جسم و یا به مادهٔ اجسام مربوط‌خواهد بود و در هرصورت کلیهٔ تغیرات در سه‌مرحله تحقق خواهدیافت که عبارتند از:

۱ـ مرحلهٔ فعل یا تأثیر .

۲ـ مرحلهٔ انفعال یا آمادگی نهائی برای پذیرش اثر .

۳ـ مرحلهٔ پدیدآمدن نتیجه یا تحقق اثر. و این مراحل بحسب وجود با یکدیگر انجام می‌یابند وخلاصه‌آنکه کار یا عمل عبارت از مجموع فعل و انفعال یا تأثیر و تأثراست .

۲ـ اقسام تغیرات جسمانی یا کارهای انجام‌یافتنی :

تغییراتیکه در طبیعت پدید می‌آید بر سه‌قسم‌است :

تغییرات عرضی ، ذاتی یا موضوعی ، عنصری :

اول

تغییرات عَـرَضی مربوط بامور متعلق باجسام و موضوعات است و هرگاه آن تغییرات تدریجی واقع شود در فلسفهٔ قدیم حرکت نامیده می‌شده و خواهدآمد که آنرا سه‌قسم می‌شمردند و بدین اسامی ذکر می‌کردند :

استحاله ، نمو و ذبول ، نقله .

استحاله عبارت از تغیرات کیفی‌است از قبیل میعان و انجمادیافتن و سرد و گرم‌شدن و سبك و سنگین و نرم و سخت‌گردیدن و تغییرات دیگری که در رنگ و طعم و بو و بعضی از حالات دیگر جسم حاصل می‌شود .

نمو و ذبول : تغیرات کمی‌است یعنی روئیدن و ستبر گردیدن گیاه و رشد کردن حیوان و یا بعکس که نزار و فسرده‌شدن آن‌است .

نقله : تغیرات مکانی‌است که برای اجسام حاصل‌می‌شود و چنانکه گفته شد هرسه قسم‌را حرکت می‌نامیده‌اند .

قسم‌دوم تغیراتی‌است که در موضوعات یا جواهر حاصل میشود

تغیرات موضوعی یا جوهری عبارت از تغییریافتن ترکیب اجسام و

مبدل شدن یکی از انواع جسمانی بنوع دیگراست که در فلسفهٔ قدیم کَون و فساد یعنی بود و نابود شدن اجسام نامیده می‌شد وآن عبارت از تغییریافتن نسبت مابین اجزاء عنصری و زیاد شدن بعضی از عناصر یا کاستن بعضی‌ازآنهاست .

سوم: تغیرات یا تبدلات عنصری

تبدلات عنصری عبارت‌است از آنکه در اجزاء اولیه جسم که‌عنصر نامیده میشود تغییری حاصل گردد و یکی ازعناصر از اصل به‌عنصردیگر مبدل شود و هریك ازاین تغیرات باشرایطی خاص بنظر آنان قابل‌تحقق بوده‌است [۱] .

چگونگی حصول تغیرات جسمانی مذکور در علم جدید

۱ـ تغیرات کیفی یعنی استحاله و قسم خاصی ازآن که با تغیرات کمّی همراه‌است و تخلخل و تکاثف یا اتساع و انقباض جسم گفته میشود و همچنان روانی و بسته‌شدن و نرمی و سختی جسم در علم‌جدید بواسطهٔ تغییریافتن اوضاع و نسبتها و کم‌وزیادشدن فواصل مابین اجزاء درشت‌تر اجسام یعنی مولکولها و بسبب اختلاف حرکات آنها حاصل می‌شود و شدت حرکات آنها سبب پدیدآمدن گرمی و تغییریافتن‌صفات دیگر جسم می گردد .

۱ـ توضیح اقسام تغیرات‌جسمانی در فصل دوم از گفتار ارسطو نقل خواهدشد

۲ـ تغیرات موضوعی در علم جدید عبارت از تحلیل و ترکیب عناصراست و آن بخارج‌شدن الکترونهای آزاد ازمدارات یعنی قشرهای روی بعضی از ذرات کوچك و پیوستن آن الکترونها به مدارات ذرات دیگراست و تحلیل و ترکیب بطریق مذکور حاصل می‌شود.

۳ـ تغیرات یا تبدلات عنصری در علم جدید باین حاصل می‌شود که نقطه ثقل و تمرکز جرم یاهسته‌های ذرات اولیه شکسته‌شده و خرد گردند و یاآنکه بکلی‌تحلیل گردند و مبدل بامواج شوند.

تغیرات سه‌گانهٔ مذکور بوسیلهٔ درجات مختلفی از حرارت و اصطکاکات روی میدهد. اجسام مختلف در بعضی از درجات حرارت تغییر صفت می‌یابند و در درجات بالاتر یا اصطکاکات شدیدتر و با طول زمان بیشتری تغییرات‌موضوعی یعنی تحلیل و ترکیب در عناصر آنها حاصل می‌شود و با درجات بسیار شدید از حرارت یا اصطکاك تحلیل هسته‌ها بعمل می‌آید و این تحلیل نسبت ببعضی از اجسام تاکنون میسر نگردیده زیرا بدست‌آوردن آن‌درجه از حرارت که لازم‌است تاکنون غیرمقدور بوده‌است.

آشتی‌دادن فلسفهٔ جدید با نظر ارسطو

در اینجا به‌یك نکتهٔ بزرگ توجه حاصل می‌شود که شکسته شدن هسته‌ها مقصود اصلی ارسطورا به مرحلهٔ تحقق رسانید زیرا دلیل فصل

ووصل قدما ثابت می‌نمود که ماده در اصل تودهٔ بهم‌پیوسته و همجنسی است و اگر در نقطه‌های معینی تمرکز یافته و دانه‌دار و محکم شده‌است این‌حالت در مرحلهٔ ثانوی روی‌داده دانه‌ها و ذرات کوچك‌جسم درنظر او همان ذرات چهار عنصراست که در جسم مرکب موجود هستند و از ترکیبشان اجسام‌محسوس پیدا می‌شود و او نیز مبدل‌شدن بعضی از عناصررا بدیگری روا می‌دانست و خواهدآمد که او از عناصر درجات معیَّنی از جرمیت‌های ثابت ماده را قصد کرده که ذرات آن در جسم مرکب بیکدیگر مرتبط می‌شوند. دلیل فصل و وصل در فلسفه قدیم برای باطل‌کردن نظر اتمیان قدیم آورده‌شده‌بود زیرا پیروان ذیمقراطیس میگفتند شکسته شدن ذرات از اصل ممکن نیست زیرا در داخل اتم‌ها جای خالی وجود ندارد تا آلات و افزار درآن نفوذکنند وآن‌را بشکنند بنا براین امکان شکستن آنها هیچگاه حاصل نخواهدشد. مخالفان این رأی می گفتند ممکن‌است این‌ذرات بواسطه سختی‌آنها فعلا قابل‌شکستن نباشند اما شکسته‌نشدن آنها ازاین‌جهت‌است که فعلا ما آلات و افزاری در دست نداریم که بتوانیم آنها را بشکنیم و بهمین‌جهت ذرات جسم هرقدر که محکم باشند در اصل قابل‌شکستن هستند و خردکردن ذرات ممکن‌است ازآن‌جهت غیرمقدور باشد که فعلا آلاتی برای این‌کار در دست نداریم. بنا براین شکسته‌شدن هسته‌های اتمی و مبدل‌شدن بعضی

از عناصر به‌عناصر دیگر تا حدی مدعای ارسطورا ثابت نمود و امیداست درآینده اسباب و وسائلی برای تحلیل همه هسته‌ها بدست آید تامدعای دیگر او که میگفت هیچ ذره‌ای از اجزاء و اجسام عالـم ممکن نیست همیشه ساکن بماند و باز ممکن نیست همیشه در حرکت باشد وهریك از ذرات جسم دوره سکون و دوره حرکتی دارد و همیشه حرکات سه‌گانهٔ ماده از حالتی بسوی حالت دیگراست . و پس‌از وصول به‌حالت جـدید زمان توقف و سکونی‌خواهدداشت و مدت این توقف در اجسام‌مختلف است و بنا براین با شکسته شدن هستهٔ دورهٔ سکون ذرات بسیارسخت نیز سپری خواهد شد و سکون وحرکتهای دیگری برایشان روی‌خواهد داد. وباز این گفتار از ارسطو درست خواهدبود که تحریك از مـدار و قشر روی کره شروع می‌شود تا به نقطهٔ مرکزی برسد زیرا می‌بینیم که در ابتدا تحریك بر مولکولها وارد آمده و از آنجا شروع میشود و بعدازآن فشار برالکترونها که‌درمدار و قشر روی‌ذرات کروی کوچکتر واقع شده‌اند واردشده ودر آخرهمه بر نقطهٔ مرکزی که‌هسته‌است وارد می‌آید .

پس‌از بیان این‌سخنان بایستی باین نکته توجه نمود که مشاهدات ما ازعالم جسمانی دوچیزرا برایمان متصور می‌سازد ودر آخر بامرسومی منتهی می‌شود .

دو امر اساسی که در ابتدا بنظر میرسد عبارتند از :

۱ــ ماده‌ابتدائی و یا اشیا وموضوعات که مورد انجام کار هستند و تحلیل و ترکیب یا تغیرات دیگر بر روی آنها واقع می‌شود .

۲ــ وجود فعلی‌اشیا و یا حـالات و محمولات و ظروف زمانی و مکانی که متعلق به‌ماده ویا موضوعات جسمانی هستند. اولی‌را موضوع ویا جوهر و گاهی محل و دومی را صورت جوهری و قسم دیگرش را عَـَرض می‌نامند .

پس‌از ملاحظهٔ این دوامر تغیراتی‌را بنظر می‌آوریم که در احوال و عوارض حاصل می‌شود و مشاهده می‌کنیم که اجسام یـا موضوعات همیشه بر یك‌حال ثابت‌نیستند یعنی تغییرمکان می‌دهند و آثار و عوارض و احوالشان نیز دگرگون می‌شود و یا ازاصل یکی ازاجسام بجسم دیگر مبدل میگردد. ملاحظهٔ این تغیرات امر سومی را بتصورمان درمیآورد که علت و منشأ این تغییرات و رابط وجودی مابین محمولات جدید بـا موضوعات‌است و آنرا مبدأ کار و منشأ تأثیر می‌نامند مثلاً جسمی‌را که می‌بینیم تغییرمکان می‌دهد سه‌چیز ازآن تصور می‌شود :

۱ــ موضوع که جسم و جوهراست و دوام وجود دارد و آن‌مورد انجام کاراست و متحرك نام دارد .

۲ــ تغییراتیــکه در مکان جسم حاصل می‌شود که آنــرا حرکت

می گوئیم.

۳ــ چیزی که تغییردهندهٔ مکان جسم‌است و محرك نامیده میشود و همین سه چیز در کلیهٔ تغیرات وصفی یا موضوعی و یا عنصری قابل تصوراست و در فصلهای آخر کتاب خواهدآمد که در فلسفه صدرالدین این‌سه‌چیز اجزاء تدریجی خود موضوع هستند وبحسب اتصال ووحدت زمانی یك‌چیز محسوب می‌شوند و تعدد آنها بواسطهٔ اعتبارات و از جهت وجود عناوین مختلف‌است و کلیهٔ تأثیر و تأثرات مربوط بدرون خود جسم‌است و عامل خارجی درآن مؤثر نیست و فاعل و قابل بحسب وجود یك چیز هستند.

با بیان بیشتری راجع باصل قضیه می‌توان گفت که هرگونه‌تغییری که تدریجی حاصل شود با تصور سه‌چیز توأم‌است:

الف: تأثیر و مقصود ازآن تغییردادن حالت جسم‌است از طرف تغییر دهنده که تغییردادن را فعل و تغییردهنده را فاعل و یا مبدأ تأثیر گویند مثلاً اشعهٔ خورشید در حین گرم‌کردن مواد فاعل و مبدأ تأثیر و کارآن تغییردادن حالت اجسام‌است.

ب: پذیرفتن اثر یعنی درهم‌شکستن مقاومت‌جسم در مقابل‌تأثیر ویکی از مواردآن سرفرودآوردن اجسام در مقابل تأثیرات اشعه‌خورشید است که تأثر و انفعال محسوب می‌شود.

ج: وجود پیدا کردن اوضاع واحوال جدید در جسم پذیرندهٔ اثر که مرحلهٔ تحقق‌یافتن نتیجه‌است.

وخلاصه گفتار آنکه مبدأ تأثیر تغییردهنده حالت‌جسم ویاجوهریت وموضوع جسم‌است ارسطو در کلیه تغیّرات تدریجی چه کمی یا کیفی‌و یا مکانی باشد آن‌چیزی را که سبب پیدایش هرگونه تغیّر و منشأ تأثیر است،محرك‌وجسمی را که تغییرات برایش‌حاصل میشود متحرك گفته‌است و کون و فساد یعنی تغییریافتن ترکیب و بودونابود شدن اجسام‌را نتیجه حرکات کمی و کیفی گرفته و خود این وقایع را ناگـهانی و خارج از حرکت قرار داد و در عین حال آن‌چیزی را که عامل کَون و فساداست محرك نامید.

مبدأ تغییر در آن‌هنگام که حالت چیزی را تغییر می‌دهد قوه‌نامیده می‌شود و در وقتی که امکان تأثیر و تغییردادن حـالتی در جسم بطور ابهام موجود باشد و بالفعل عملی‌را انجام ندهد آنرا انـرژی گویند و مرحوم فروغی آنرا کار مایه اصطلاح کرده‌است و در این‌کتاب ازجهت متناسب‌بودن با اصطلاح‌قدیم بهمان کلمه مبدأ تأثیر عنوان می‌شود.

در مورد تحقق کار که عبارت از مجموع فعل و انفعال و تأثیر و تأثّراست و همچنان دربـارهٔ مبدأ تاثیر یا کار و نتیجه مابین فـلاسفه اختلافات بسیاراست و در این رساله بیشتر همان مبدأ تأثیر یعنی چیزی

که موجب هرگونه تغییری‌است از اقسام سه‌گانهٔ آن که گفته شد مورد توجه‌است .

مذاهب گوناگون فلسفی و اختلافات مابین معتقدان به اصول فلسفه الهی و مذاهب مادی و روحی همگی بر سر همین یك‌اصل‌است که مبدأ تغییر چیست و وقوع آن چگونه‌است و در اینجا میتوان کلیه‌آراء مختلفی را که در باب مبدأ تأثیر ونحوهٔ تأثیر موجوداست در ابتداچهار دسته قرارداد و بعداز آن هردسته‌ای را به‌گروههای فرعی منقسم نمود به‌تفصیلی که در فصل بعدازاین خواهدآمد .



فصل دوم

طبقه‌بندی آراء فلاسفه درباب مبدأ تاثیر و مذاهب مختلف مربوط بآن

در این رساله مقصود اصلی توضیح نظرصدرالدین‌است ولکن از آنجا که تحقیق در مقاصد او بدون تطبیق و مقایسه با مذاهب دیگر ممکن نیست ازاین‌جهت به‌سایر مذاهب نیز اندکی تعرض می‌شود.

گروهی از فلاسفهٔ قدیم یونان که نحلهٔ الیائی نامیده‌می‌شدند و مشهور ازآنان بارمنیدس وزنون کبیراست از اصل منکر هرگونه تغیّر وحرکتی بوده و تغیرات را به حواس و مدارك انسانی نسبت میداده‌اند. دلیل ایشان بر انکار حرکت و سایر تغیُّرات و تحلیل و ترکیب این بود که تحقق حرکت وسایر تغیرات جسمانی مستلزم وجود خلاءاست و چون جای خالی و فواصلی مابین اجزاء ماده موجود نیست واقع‌شدن هرگونه حرکت یا تغییری محال و ممتنع‌است [1].

ارسطو در موارد بسیاری ازکتب خود اشکالات ایشان را جواب

۱ــ علم‌الطبیعه ارسطو بکوشش عبدالرحمن بدوی ص۳٤۱ و تعلیقات یحیی‌بن‌عدی ص ۳٤٤.

داده‌است .

ازآن گروه که بگذریم کسانی که تغیُّر و حـرکت را پذیرفته‌اند آراء اصلی ایشان ازاین‌قراراست :

۱ـ منکران مبدأ تأثیر بطور مطلق چه جسمانی یا غیر جسمانی باشد و آنان کسانی هستند که به انتقال حرکت اعتـقاد دارند. این عقیده مشترك مابین دو نحله‌است ، یکی بعضی از فلاسفهٔ ایونی که ماده را تودهٔ متجانس متصل بیان می‌کردند و دیگری فلاسفه آبدرا که ماده را متجزی به اجزاء منفصل قرار دادند و هردو نحله طبیعیان قدیم یونان بشمار می‌آیند .

۲ـ گروه دیگر کسانی هستند که وجود مبدأ تأثیر را در اجسام انکار می‌کنند و کلیه حرکات و حوادث و وقایع کوچك و بزرگ عالم‌را یکسره و بدون واسطه بعالم‌روحانی ویامشیت الهی نسبت می‌دهند

۳ـ کسانی که جسم را از دو جزء مرکب دانسته‌اند یکی ماده جامد و راکد بدون‌خاصیت و اثـر و دیگری مبدأ تأثیر و تحریك و همین جزءاست که ماده‌ساکن‌را بحرکت آورده وآثار ازآن ظاهر می‌شود صاحبان این رأی نیز به‌دسته‌های مختلفی تقسیم میشوند .

۴ـ گروه چهارم از فـلاسفه کسانی هستند که ماده را بخودی خود متغیر و متحرك دانسته‌انـد بدون آنکه به مبـدأ تحریك دیگری

احتیاج داشته باشد و جوهریت بمعنی ثبات و بقا را از وجودش گرفته‌اندو بهمین جهت مبدئیت تأثیر یا تحریك را باوجود ماده یکی کرده‌اند، وجود تدریجی ماده را نحوه‌ای از امکان تأثیر بحساب آورده‌اند و صدرالدین شیرازی ازین دسته‌است با این تفاوت که ماده را در اصل وجود هرلحظه بوجود خالق روحانی نیازمند قرار داده لکن فعل آنرا که عین وجود تدریجی آن‌است از مؤثر دیگر بی‌نیاز شمرده‌است.

آرائی چند درمورد مبادی تأثیر و علل تغیُّرات جسمانی در جاهای متفاوت از کتب منسوب بارسطو یادگردیده و هریك از مذاهب اموری را که ذکر می‌شود مبدأ تحریك نام برده‌اند و آراء مزبور ازاین‌قرارند:

۱ــ گروهی تحقق حرکت را خودبخود گرفته و مبدأ اصلی آنرا انکار کرده‌اند.

۲ــ بعضی از فلاسفه مبدأ تأثیر یا محرك اصلی را موجود غیر جسمانی یا عقل ذکر کرده‌اند که موجودی خارج از دایرهٔ وجود ماده‌است آراء دیگری هست که بعضی روح یا خلاء وملاء ویامکان، خفت و ثقل یا اختلاف جِرمیت و یا تخلخل و تکاثف را به تفاوت مذاهب هریك ازامور مذکوررا مبدأ تحریك نام‌برده‌اند [1] و قبل از همه تذکر

۱ــ علم‌الطبیعه ترجمه و شرح بارتلمی ص۱۰۴، ۱۰۵، ۳۷۹،۳۸۰ وترجمه ←

باین نکته لازم‌است که مبادی تأثیر بر دو گونه‌اند: عام و خاص، یا اصلی وفرعی. بنا براین قسمتی از اختلاف آراء مربوط به مبادی اصلی حرکت وبعضی از آنها درمورد اختلاف آثار و حـرکات مخصوص‌است. مثلاً بسیاری از فلاسفه کلیه تغیّرات جسمانی را به‌حـرکت تفسیر کرده‌اند و سبب اصلی همگی را حرکت نام‌برده‌اند اما بعدازآن سئوالی پیش میآید که خود حرکت را چه‌چیزی سبب می‌شود؟ پرسش دیگری که بعدازآن روی میدهد این‌است که علت اختلاف حرکات وسبب تغیّرات مخصوص چیست؟ بنا براین بایستی مذاهب مربوط به مبادی تأثیـر اصلی و علت پدیدآمدن تغیُّرات جسمانی را در دودسته قرار داد :

اول : آراء مربوط به علت اصلی و آنها سه‌دسته‌اند :

۱ــ انکار مبدأ فاعلی یا مبادی اصلی برای تأثیر .

۲ــ اعتقاد به‌وجود محرکی بیرون از جهان جسمانی .

۳ــ روح مخلوط و ممزوج به ماده یا چیز دیگری کـه وجودش زایدبر ماده‌است .

دوم : مذاهب مربوط به علل اختلاف حـرکات و تنوع تغیّرات و ترکیبات متفاوت و آنها عبارتند از :

۱ــ طبیعت‌های مختلف اجسام درنظر ارسطو .

← اسحق‌بن‌حنین بکوشش بدوی ص۴۳، ۲۷۲، ۳۴۹، ۳۸۶، ۳۹۲ و غیره

۲ـ خلاء و ملاء و جاذبهٔ مکانی در نظر پیروان مذهب ذری

۳ـ تفاوت مکانها و خفت و ثقل در فلسفه اسلامی

٤ـ ضرورت ناشی از اصل غائیت در فلسفه ارسطو

۵ـ گرم و سرد در فلسفهٔ الیائی

٦ـ اختلاف جِرمیّت یا تخلخل و تکاثف در نظر فلاسفه ایونی

۷ـ عشق و نفرت یا غلبه و محبت در نظر امپدکلس

۸ـ نظام مکانی در فلسفه بعضی از محققان دیگر

و از نظر نحله‌های مختلف فلسفی بعضی از این امور خود مبادی‌هستند و قسمتی از آنها همراهان و لوازم مبادی‌تأثیر میباشند واینك به توضیح نظرهای مختلف فلسفی درباره مبادی اصلی حرکت پرداخته می‌شود و قسمتی ازآنها که منطبق بر سیر تحولات تکاملی فلسفه‌است بهمان ترتیب دراین‌فصل توضیح داده می‌شود و بقیه آن نظرها درفصلهای دیگر این کتاب بیان خواهدشد ، آراء و عقایدی که در این فصل مورد گفتگو میباشند ازاین‌قراراست :

۱ـ گروهی تحقق اصل حرکت را بلادلیل و وجود آنرا خودبخود گرفته و منکر وجود قوه ومبادی تحریك گردیده و بانتقال حرکت‌اعتقاد کرده‌اند و ایشان دونحله از فلاسفهٔ قدیم یونان هستند .

یکی از آن دونحله فلاسفه آبدرا و پیروان فلسفهٔ اتمی قدیم

میباشند و دیگری فلاسفهٔ ایونی بوده‌اند که ماده را تودهٔ بهم متصل بیان میکردند.

فلاسفهٔ آبدرا که سرسلسلهٔ آنان لوقوبوس و ذیمقراطیس بودند اصل حرکت را بدون علت میدانستند و حرکت اجسام معین و ذرات آنرا بطریق انتقال حرکت بیان‌می‌کردند [۱].

آنان برآن بودند که از قدیم و اول بلااول فضای‌خالی بی‌کرانی

۱ــ چیزی‌که از کتب تاریخ فلسفه تاکنون بدست‌آمده آنست‌که همگی مذهب ذری را اولین‌بار به لوقوبوس و شاگردش ذیمقراطیس نسبت داده‌اند جز آنکه از علم‌الطبیعه ارسطو که یکی از منابع مهم اطلاعات ما نسبت بآراء فلاسفهٔ ماقبل سقراطاست چنین بر می‌آید که فیثاغورسیان نظیر مذهب‌ذری را داشته‌اند زیرا ارسطو می‌گوید آنان برآن بودند که در خارج اجسام خلاء موجوداست و خلاء فاصله مابین طبیعتها می‌باشد و آنهارا از یکدیگر جدا می‌کند واعدادرانیز ازهم جدا می‌سازد (علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۴۲) یحیی‌بن عدی در شرح این‌سخن میگوید فیثاغورسیان به خلاء بی‌پایانی در خارج اجسام اعتقاد داشتند که اجسام را ازهم جدا می‌کند و اگر خلاء نمی‌بود همگی بهم می‌پیوستند و یکی می‌شدند و همان خلاءاست که عددهارا ازهم جدا می‌کند (تعلیقات یحیی بر علم‌الطبیعه ص۳۴۵) و معلوم‌است که آحاد فیثاغورسیان بمنزلهٔ اتمهای ذیمقراطیس بوده‌است زیرا آنان اجسام را از سطح‌ها و سطحها را از خطها و خطوط را از نقطه‌ها تشکیل‌یافته می‌دانستند. چیزی که هست در فصلهای بعدازین خواهدآمد که ذرات او با با نقطه‌های قوه بیشتر قابل انطباق‌است تا ذرات ماده، آنچنانکه لایب‌نیتز بدان معتقد بوده‌است.

وجود داشته و ذرات جسم درآن پراکنده بوده‌اند . شماره‌های متفاوتی ازاین‌ذرات بواسطهٔ برخوردکردن با یکدیگر در نقطه‌هائی از فضا به یکدیگر پیوسته و جسم معینی را تشکیل میدهند اما هرقدر بهم متصل گردند مقداری فاصلهٔ خالی‌مابین آنها باقی‌خواهدماند و هیچگاه اتصال وپیوستگی حقیقی با یکدیگر پیدا نخواهندکرد وهمان فاصله‌ها کثرت و تعدد آنها را حفظ می‌کند .

هنگامی‌که جسم معینی بحرکت می‌آید بواسطه فشاری که باجسام مجاور وارد می‌کند آن‌اجسام بجاهای خالی اطراف می‌روند وجای خود را خالی میکنند و جسم متحرك از جای خود بیرون رفته و نقطه دیگری را پر می‌کند .

علت بحرکت آمدن هرجسمی اصطکاك و فشاری‌است که از اجسام مجاور برآن وارد می‌شود و بواسطه این برخورد مقداری از حرکت خودرا بجسم دیگر منتقل می‌سازد و ازاین راه دائماً اجسام حرکت را از یکدیگر می‌گیرند و به‌اجسام دیگر پس می‌دهند .

نحله دوم که فلاسفه ایونی هستند آنان نیز بانتقال حرکت اعتقاد دارند با این‌تفاوت که‌وجود جای خالی از ماده‌را از اصل قبول ندارند و خلاء را چه جای مستقل و بیرون‌ازمحیط اجزاء ماده باشد یاذرات کوچك خالی باشد که‌مابین اجزاء کوچك جسم فاصله می‌گردند، آنان هردو قسم

را انکار میکنند و ماده‌را توده بهم‌متصل بیان می‌نمایند بطوری که همه‌جارا پرکرده‌است و هیچ فاصلهٔ خالی مابین اجزاء ماده موجودنیست لیکن اجرام در بعضی از جاها فشرده‌تراست و فاصله‌هارا ماده رقیق پر کرده‌است .

انتقال حرکت با فرض متصل بودن توده و نبودن جای خالی‌ممکن نیست مگر با تصور تخلخل و تکاثف حقیقی که قبض و بسط‌یافتن ماده است و توضیح‌کامل‌آن در مورد بیان نظر ارسطو خواهدآمد . و به هردوصورت چه ماده‌را ذرات جدا ازیکدیگر و دانه‌دانه تصورکنیم یا توده بهم‌متصل انتقال حرکت مبتنی براصل انکار قوه ومبدأیت‌تأثیراست و اینك به‌توضیح این قاعده که مربوط به‌اصل مطلب‌است پرداخته‌میشود.

اصل انکار قوه و اعتقاد بانتقال حرکت در مذهب ذری

اساس اعتقاد بانتقال حرکت در دومذهب نامبرده مبتنی براصل یك سنخ بودن وجود در عالم و انکار هرگونه موجودی‌است که غیرماده باشد .

در آن دومذهب وجود چیزی که غیرماده باشد و آن‌را مبدأ تأثیر درماده بدانیم یعنی قوه مورد انکاراست . وچون باین امر توجه حاصل گردید که تغیّراتی در ماده روی میدهد و منکرآن تغیرات نتوان شد وازطرفی این‌گروه از فلاسفه نتوانستند وجود چیزی را باور کنند که

مؤثر در ماده و مبدأ تغییر حالات آن باشد. بدین سبب در یك بن‌بست علمی و بین دو نقیض محصور ماندند.

راه حلی که پیروان مذهب ذری برای رفع اشکال یافتند آن بود که حرکت را قابل انتقال پنداشتند و لازمهٔ گفتارشان آنکه حرکت را اصلی مستقل و جوهر گرفته باشند تا درحین حرکت قابل انتقال باشد[۱].

حرکت درنظر ایشان هیچگونه سببی ندارد جز وجود خلاء و جای خالی سبب میشود که حرکت در اجزاء ماده سریان یافته و اجسام تغییر جا میدهند[۲].

پیروان مذهب آلی که دو مذهب مذکور را دارا هستند وجود حرکت را بدون دلیل میدانند که در مدت بی‌کرانی از جسمی به جسم دیگر منتقل می گردد[۳].

هرگاه از ایشان پرسش شود که ماده چیست و حرکت کدام‌است؟ گویند ماده اصل‌است و حرکت لازم آن[۴].

ارسطو می گوید آنان غیراز خالی‌بودن از ماده وجود چیزدیگری را ممکن نمیدانستند و نیز ایشان تغیُّرات ابتدائی را در طبیعت منحصر بحرکت مکانی می‌شمردند یعنی از جائی بجای دیگرشدن که در خلاء

۱ـ الطبیعه وما بعدالطبیعه، تالیف یوسف کرم ص۱۳

۲ـ علم‌الطبیعه ارسطو، ترجمه و تفسیر بارتلمی ص۳۸۰، سطر اول

۳و۴ـ الطبیعه وما بعدالطبیعه، یوسف کرم ص ۲۰ و ۱۲

مطلق صرف واقع میشود و بدون خلاء تام و مطلق تحقق حرکت در نظر ایشان جایز نیست [۱].

این گروه از فلاسفه برآن بودند که تنها تغیّری که ممکن است در عناصر ابتدائی پدیدآید همان حرکت انتقالی است و تغیّرات دیگر بعداز آن بواسطهٔ حرکت حاصل می‌شود و عناصر ابتدائی بسبب حرکت به نحوه‌های گوناگون ترکیب گردیده و مرکبات از هیئت اجتماع ذرات حاصل می‌شوند. بنا براین ایشان روئیدن و نابودشدن و تغییرحالت‌یافتن را غیراز گردآمدن و پراکنده‌گردیدن ذره‌های تجزیه‌نشدنی چیز دیگری نمیدانستند [۱].

بنا برآنچه ذکر شد مذهب ایشان را در چهار اصل میتوان خلاصه نمود:

۱ـ ثبات و تغییرناپذیر بودن اجسام کوچك یعنی ذرات جسم و ابدیت بقاء وجود آنها.

۲ـ انکار وجود قوه جسمانی و غیرجسمانی.

۳ـ انتقال دائمی حرکت از جسمی بجسم دیگر بواسطه تصادم یا فشار.

۱ـ علم‌الطبیعه ترجمه و تفسیر بازتلمی ص۳۸۰ و ترجمه اسحق‌بن حنین بکوشش بدوی ص۳۴۰

٤ـ انکار غایت که ملازم با انکار قوه‌است زیرا هر قوه‌ای اختصاص بعمل مخصوصی دارد که درصورت نبودن مانع مسلماً به‌نتیجه مخصوص منتهی خواهدگردید و هرقوه‌ای دارای جهت مخصوص و مبدأ و منتهای معین‌است و با انکار قوه محلی برای قبول هدف باقی نخواهدماند .

بنا بنظر ایشان از ابتداء حرکتی در ماده وجود داشته و اجزاء را بحرکت آورده‌است و دائماً بواسطه برخورد با یکدیگر از جسمی بجسم دیگر منتقل میشود .

در اینجا ارسطو ازآنان‌سئوالی کرده‌است که انتقال حرکت صحیح است اما اصل حرکت ازکجا پیداشده و در نقطه پیدایش حرکت ابتدائی که ازآنجا بجاهای‌دیگر سرایت کرده‌است‌حرکت چگونه موجودگردیده و تفصیل این قضیه که ارسطو را باختیار محرك اول کشانید درموردبیان نظر او خواهدآمد.

پیروان مذهب اتمی قدیم ازجهت آنکه ذرات جسم و ماده را خالی از تأثیر و مبدئیت اثر و نیز خالی از هرگونه مقاومتی در مقابل تحریك میدانستند معتقد بودند که کوچکترین برخورد یا فشاری که از حرکت بعضی از ذرات پیدا شود برای جریان وزش شدید و هجوم ذرات در

فضای وسیع بهرسوی کافی میباشد[۱].

وازجهت اینکه درنظر ایشان هیچگونه منشأیت تأثیر و همچنان مبدأ مقاومتی در ذرات جسم موجود نیست حتی ثقل و خفت را نتیجهٔ اجتماع ذرات دانسته‌اند زیرا ثقل بعقیده ایشان بواسطه اجتماع ذرات بیشتر با فواصل کمتر وخفت به عکس آن است[۲] و وزن مخصوص جسم را به کمی و زیادی جای خالی مابین ذرات بیان میکردند[۳].

برتراند راسل درمورد بیان رأی اپیکورس میگوید: بنابر دلیل قابل توجهی می‌توان پنداشت که وزن ازخواص اصلی اتومهای لیوسیپوس و دموکریتوس نبوده‌است[۴].

بعقیده ایشان پس از تحریك ابتدائی جزر و مد مداومی در فضا ظاهر گردید که آخر ندارد وهمیشه اجزاء موجب تحریك یکدیگرمیشوند وهیچ حادثه‌ای در اجسام غیراز حرکت روی نمیدهد.

نتیجه‌ای که از گفتارشان برآمد آنکه اصل حرکت را که از توابع جسم است بدون علت گرفتند و منکر وجود هرچیزی شدند که غیر از جسم باشد. تناقضی که در گفتار آنان روی میدهد آن است که در جای

۱ــ تاریخ الفلسفة الیونانیه ص۳۹
۲ــ تاریخ الفلسفة الیونانیه ص۳۹
۳ــ تعلیقات یحیی بن عدی بر علم الطبیعه ص۳۹۰
۴ــ تاریخ فلسفه غرب ترجمه دریابندری ص۱۴۷

دیگر خلاء را موجودی حقیقی گرفتند که غیر از ماده‌است[1] و آنرا مبدأ تحریك اجسام و مؤثر در وجود جسم قرار دادند[2] و بهمین جهت برنت از این اعتقاد ایشان بسیار درشگفت مانده‌است که‌چگونه این گروه بااینکه غیراز ماده منکر همه‌چیز بودند در عین‌حال وجود چیزی‌را پذیرفتند که بدون ماده و تهی از ماده‌است ![3].

عقیده دکارت درمورد انکار قوه بحسب بعضی از جهات نزدیك به همین‌است که ذکر شد و او حرکت اجسام زنده را نیز معلول تحریکات مداوم اجسام خارجی دانست وبعقیده‌او روح‌مجرد راهنما و ناظم‌حرکات بدن‌است نه آنکه محرك بدن باشد.

فلسین شاله میگوید: دکارت عقیده‌داشت که گوهر حوادث مادی بُعد و حرکت‌است و حیوانات ماشین‌های غامض و پیچیده میباشند[4]

بنا براین او نیز درجهان جسمانی بدو عامل مستقل اعتقاد داشت که مقارن با یکدیگرند: یکی کشش و دیگری حرکت.

اختلافی که او با اتمیان داشت و ازین‌جهت با نظر ارسطو نزدیك شد این‌بود که کشش و حرکت هردورا در ابتدا مخلوق جهان‌آفرین

۱ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۷۷
۲ـ همان کتاب ص۳۸٦، ۳۵۷، ۳۵۸
۳ـ زیرنویس ترجمه تاریخ فلسفه برتراندراسل ص۱۵٤
٤ـ فلسفهٔ علمی ترجمه‌آقای‌دکتر مهدوی‌ص٤۳

می‌دانست و بهمین‌لحاظ تفصیل بیشتری راجع به‌نظر او دنباله توضیح مطالب ارسطو خواهدآمد.

هابس نیز ازجمله کسانی‌است که میگوید هر حادثه حقیقی که در عالم حادث شود نوعی از حرکت‌است[1].

اعتقاد بتولید حرکات درمیان. متکلمان اسلامی

مذهب تولید حرکات از فروع و مشابه بااعتقاد بانتقال حرکت‌است زیرا آن عقیده نیز مبتنی بر اصل انکار مبادی تأثیراست.

صدرالدین درجائی‌که وجود مبدأ تأثیر را در جسم ثابت می‌کند قول جبائی از متکلمان اسلامی را یاد می‌کند که او منکر طبیعت نوعیه و قوه تحریك بوده‌است. او اعتقاد به‌تولید حرکات داشت و میگفت هر حرکتی مبدأ حرکات و یا سکون اجسام دیگراست. همچنانکه حرکت دست زاینده‌ٔ حرکت کلیداست و حرکت هر جسمی جسم دیگر را متحرك ساخته و یا آنرا ساکن می‌کند و حرکت دست سنگ پرتاب شده در فضا را پرش می‌دهد و اگر حرکت دست نمی‌بود نه کلید و نه سنگ هیچیك بحرکت درنمیآمدند[2] بنا براین میل طبیعی که قوه سقوط یا فرار ازمرکز است و همچنین قوه قسری راکه فلاسفهٔ اسلامی بدان اعتقاد داشتند او منکر شده‌است.

۱ــ مقدمه‌ای بر فلسفه ترجمه آقای آرام ص۱۵۳

۲ــ اسفار ص ۳۵۴، سطر۱۴

اعتقاد بتولید حرکات را که مبتنی بر اصل انکار قوه‌است صدر-الدین در چندجای از کتاب خود باطل نموده و از جمله یکی در مورد تسلسل حوادث جسمانی و اثبات علت موجده‌است که در فصل حرکت از کتاب نظری به فلسفه صدرالدین توضیح داده شد و دیگری در مورد حرکت قسری‌است که معتقدان به‌تولید حرکات اجزاء حرکت قسری را متولد از یکدیگر دانسته‌اند و همگی را منتهی به‌جزء اول شمرده‌اند که آن جزء از تحریك خارجی حاصل گردیده‌است و توضیح نظر صدرالدین مبنی بر اثبات وجود قوه قسریه و مبادی تأثیر در فصل حرکت قسری از این کتاب خواهدآمد.

۲- دومین گروهی که نامشان برده شد و آنان نیز مانند اتمیان منکر مبادی تأثیر هستند و بانتقال حرکت اعتقاد دارند. طرفداران اتصال ماده ومنکران خلاء هستند که حرکت اجسام واختلاف آثارآنهارا به تفرق و تداخل ماده بیان می‌کنند.

ارسطو می‌گوید: کسانی‌که بودونابود شدن اشیاء را بنحوهٔ تخلخل وتکاثف ماده قرار داده‌اند[1] آنان نیز اصلی جز حرکت قائل نبودند و تنها حرکت مکانی را مبدء همه آثار و افعال تصور میکردند زیرا تفرق وتداخل ماده بجز گردآمدن اجزا و پراکندن آنها بطور مخصوص چیز

۱- علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۳

دیگری نیست [۱] بنا براین ایشان نیز بانتقال حرکت اعتقاد کرده‌اند.

مذهب اتمی و پیروان تخلخل و تکاثف هردو منکر وجود قوه و مبدأ تأثیر می‌باشند و اختلاف وجود اجسام در هردو مذهب بواسطهٔ اختلافاتی است که عارض بر ماده گردیده و جز اختلافات شکلی وعارضی اختلاف دیگری موجود نیست.

تنها تفاوتی که بین این‌دومذهب موجوداست آنست‌که یکی ماده را ذراتی جدا و منفصل از یکدیگر می‌دانست که اجسام محسوس از گرد آمدن مقداری ازآن دانه‌ها حاصل می‌شوند بطوریکه بین آن ذرات فضای خالی موجوداست و بر خلاف آنان فلاسفهٔ ایونی ماده‌را توده‌ای بهم‌پیوسته و متجانس شمردند و تفاوت اجسام درنظر آنان بواسطهٔ اختلاف درجات فشردگی یا اتساع و کم جِرمی جسم‌است و بواسطهٔ آنکه هردو نحله مبدأ تأثیر و وجود قوه‌را انکار می‌کردند آنان را مذاهب آلی نامیده‌اند زیرا در هر دو مذهب جسم بدون مقاومت و مبدئیت تأثیر و بدون استقلال در عمل دانسته شده‌است مانند آلات و افزار کار که فقطدراختیار صنعت‌گراست و از خودش کاری ساخته نیست و بهر طریقی آنرا بحرکت آورند ایستادگی و مقاومتی در برابر

۱ــ علم‌الطبیعه، تفسیر و ترجمه بارتلمی ص۳۸۰ سطر۸

تحریك ندارد. و بهمین‌جهت مذهب اتمیان را آلی ریاضی و ایونیان را آلی هندسی نام دادند زیرا گروه اول ماده را تحت عدد و کم منفصل و دسته دوم از جهت پیوستگی ماده آنرا تحت کم‌متصل ومساحت‌هندسی درآورده‌اند.

اختلاف دیگر آنان با اتمیان آنکه اتمیان معتقد به خلاء هستند و علاوه بر خلاء حرکت را حالتی مستقل از جسم و قابل انتقال از جسمی بجسم دیگر شمرده‌اند و پیروان مذهب تفرق و تداخل تصریحی باین‌امر نداشته‌اند.

دومین طبقه از فلاسفه

کسانی هستند که مبدأ تأثیر و تحریك را بکلی خارج از جهان جسمانی گرفته‌اند و اینك نام چند نفر ایشان برده می‌شود:

۱ـ انکساگوراس:

ارسطو رأی انگساگوراس را چنین شرح داده‌است که او مبدأ تأثیر و علت تغیُّرات جسمانی‌را موجودی منفصل و بیرون ازجهان مادی میدانست.

او معتقد بود که همه‌چیز در زمان بی‌کرانی ساکن و بدون نظم‌و ترتیب بوده‌است، پس‌از آن عقل ماده را سرپرستی کرد و در یك لحظه آنرا بحرکت درآورد و منظم ساخت[۱].

۱ـ علم‌الطبیعه، شرح بارتلمی ص ۳۲٦ و علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۲۰٦.

او میگفت: عقل مدبّر که نظم دهنده و بحرکت‌آورندهٔ جهان‌است بایستی از چیزی قبول اثر نکرده و از برخورد با طبیعت دور باشد. بنا بر این او خود ثابت و غیرمتغیّر خواهدبود [۱].

او عقیده داشت که ماده کوراست و کارش درهم و برهم و عقل مدبّر اولین محرك همه جهان‌است و بین اجزا و حرکات آنها او نظام برقرار کرده‌است [۲].

او بایستی از هرگونه پذیرش اثری و از هرگونه آمیزش با طبیعت دور باشد زیرا درصورتی میتواند حرکت را آفریننده باشد که خود از هرجهت ثابت و غیرمتغیر باشد و چنانچه هرگونه آمیزشی با جهان داشته باشد ممکن نیست که برآن تسلط یافته باشد [۳].

۲ــ افلاطون :

از جملهٔ کسانی که مبدأیت تأثیر را از جسم محسوس بر داشتند و می‌توان گفت که منکر قوای جسمانی شدند پیروان افلاطون بودند.

افلاطون منکر وجود ماده و جوهر درجهان محسوس‌بود و امتداد و کمیّت اتصالی را که ارسطو ازآن زیاده و نقصان یا کبیر و صغیر تعبیر

۱ــ علم‌الطبیعه ارسطو ترجمه و شرح بارتلمی ص۳۴۷
۲ــ علم‌الطبیعه ارسطو، شرح و ترجمه بارتلمی اواخر ص۳۷۹
۳ــ علم‌الطبیعه ارسطو ترجمه و شرخ بارتلمی اواخر ص۳۴۷

نمود حامل ظواهر و عوارض حسی قرارداد[۱]. افلاطون وجود این ظواهر وعوارض و تغیُّرات محسوس را بصورت یعنی مثالهای عقلی نسبت میداد ومنشأیت تأثیر و فاعلیت را از امور محسوس سلب می‌نمود زیرا بعقیدهٔ او جوهر یا موضوع یا ذات در این جهان موجود نیست تا اثری از آن ظاهر شود و اوآثار مخصوص اجسام را نتیجهٔ تداخل مثالهای عقلی قرار میداد.

افلاطون برخلاف دیگران که ماده‌را مشترك مابین‌اجسام قرارمیدهند او صورت را مابین همه اجسام مشترك میدانست وموضوع‌را که‌بعقیدهٔ او همان کمیَّت و ابعاد مختص بهر جسمی‌است مادهٔ آن جسم قرارمیداد بنا براین مادهٔ هرجسمی مختص بخود آنجسم خواهدبود و مادهٔ باقی و مشترك ازاصل موجودنیست[۲].

افلاطون ماده‌ای را که بعقیدهٔ دیگران مشترك مابین همهٔ اجسام است و موضوع تحولات جسمانی میباشد انکار میکرد وازهیولی وماده نیستی یا عدم تعبیر می‌نمود[۳].

۳ــ پیروان روش جبر دینی :

کسانی دیگر نیز بودند که منکر تأثیر و مبدأ تأثیر گردیده وکلیهٔ

۱ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۳ و تعلیقات یخیی‌بن عدی ص۳٤

۲ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۳

۳ــ علم‌الطبع بکوشش بدوی ص۷۲ .

حرکات ماده را بخدا نسبت داده‌اند .

ازجمله کسانی که‌وجود قوهٔ جسمانی را انکار نموده و جسم را فاقد مبدأ تأثیر دانستند و یا آنکه بکلی منکر تأثیر و علیت گردیدند پیروان مذهب جبر دینی هستند. آنان دست طبیعت و ارادهٔ انسان را بکلی از وقایع و حوادث جسمانی کوتاه کردند و بلکه بکلی منکر اصل علیت و وجودطبیعت شدند[1] آنان برخلاف دسته‌های دیگر که میخواهند دست مبادی غیبی را بکلی ازاین عالم کوتاه کنند و مؤثرات نادیده را از همه‌کار برکنار نمایند. پیروان روش جبر دینی دست طبیعت وهمه‌چیز را ازکار کوتاه کردند .

پیروان جبر دینی که بیشتر پیروان ادیان الهی دانسته و ندانسته هریك تا حدودی بدان اعتقاد دارند، لیکن پیروان ابوالحسن اشعری از متکلمان اسلامی نسبت باین عقیده تا حدی افراط داشتند که گفتند کلیهٔ حرکات و وقایع جسمانی از اراده و قدرت کاملهٔ الهی سر میزند، هیچ‌چیز در عالم ذی‌اثر نیست. علیت و منشائیت اثر از اصل باطل‌است . بنا براین ایشان نیز ازجمله کسانی هستند که وجود قوه و مبدأیت تأثیر را از جسم بکلی سلب کردند. صدرالدین شیرازی فصلی از کتاب کبیر خودرا بابطال این عقاید اختصاص داد بطوریکه ابطال‌او شامل هردورأی

۱ــ خلاصه فلسفه پل‌فولکیه ترجمه محمدحسین تمدن ص۴۸۲، ۴۸۳ .

مذکور میشود، او در آنجا ثابت کرد که مبدأ این تحولات و تغییر حالات قوه‌ایست که درخود جسم وجود دارد [۱] لیکن او با افلاطون در این عقیده شریك‌است که ماده یا موضوع ثابت‌الوجود جوهری را که مشترك مابین جسم قبلی و فعلی باشد انکار می‌کند و ماده هر جسمی را مختص بخود آن جسم میداند که با معدوم شدن آن جسم ماده نیز بکلی معدوم میشود زیرا بعقیده او وجود ماده مغایر با صورت طبیعی نیست، اما نظر او با افلاطون این تفاوت را دارد که ماده درنظر او غیر از اتصال و کمیت‌است اما حقیقتش درنظر او چیست؟ مطلبی‌است که در طی فصول آینده بتدریج روشن خواهدشد.

تذکری که دراین‌جا لازم‌است فرق بین اعتقاد انکساگوراس با مذهب اشعری‌است، زیرا انکساگوراس عقل مدبِّر را خالق حرکت وغیر متحرك وثابت قرارداد و اتصاف اورا بحرکات محال و غیرممکن شمرد وهمچُنان افلاطون مثالها را دوراز تغیُّر حالات و از هرجهت ساکن بیان نمود، بخلاف اشعری که بدان تصریح نمود که کلیهٔ حرکات از خداوند سر میزند، قدرت و ارادهٔ بندگان قرین عمل‌است، بدون آنکه دخالتی درآن داشته‌باشد ، اموری را که ما علل طبیعی میدانیم او نیز مقارنات

۱ـ فصل فی ان‌المبدء القریب لهذه‌الافاعیل والحرکات المخصوصة لیس امراً مفارقاً عزالمادة ، اسفار ص۲۲۰

حوادث بیان می‌کرد و کلیهٔ حرکات و وقایع را بلاواسطه بخدا نسبت میداد.

٤ــ ارسطو جامع مابین الهیان و طبیعیان است:

نظر ارسطو در باب مبدأ تأثیر و تحریك ماده متوسط مابین همهٔ آراءاست بیشتر فلاسفه و مفسران کتب او از اینکه ارسطو طبیعت را مبدأ حرکت یا سکون جسم تعریف کرده چنین استفاده‌نمودند که‌او منشأ تأثیر و مبدأ فعل را بحسب اصل وجود درخود جسم قرار داده‌است.

اسکندر افرودیسی و یحیی نحوی طبیعت را قوه‌ای نافذ در اجسام بیان کردند که جسم‌را سرپرستی می‌کند[1].

متی‌بن یونس طبیعت را چنین تفسیر کرد که نه ماده‌است و نه صورت، بلکه آنچیزی‌است که در جسم متکوّن پراکنده‌است[2].

ثامسطیوس از ارسطو و افلاطون نقل کرد که در جهان دو نوع از طبیعت موجوداست: عام و خاص. طبیعت‌عام یاکلی مبدأحرکت وسکون جسم‌است و حرکات طبیعی از خود جسم صادر میشود و همان طبیعت است که محرك یا ساکن‌کنندهٔ اجسام‌است[3].

۱ــ نقل‌از رسائل رازی ص۱۱۸، ۱۲۰ در ذیل ملل و نحل شهرستانی ج۲ ص۴۳۸

۲ــ تعلیقات بر علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۱۵۱

۳ــ ملل ونحل شهرستانی ج۲ ص۴٤۰.

ارسطو علل کلی و جزئی یا عام و خاص را اجناس علل و جزئیات آن تعبیر کرده‌است[۱] لکن آنچه از تصریحات خود ارسطو برمیآیدآنست که او ازاینکه طبیعت را مبدأ حرکت یاسکون جسم بیان‌نموده مقصودش مقاومتهای مختلف اجسام در مقابل تحریکات و امکانات مختلف قبول حرکت یا عدم امکان تحریك بعضی‌از اجسام درمقابل بعضی از محرکات است بنابراین بطوریکه تفصیل مطلب در صفحات آینده خواهد آمد انواع مختلف جسم جز درجات ثابت متفاوتی از جرمیتهای فشرده یا منسع و متخلخل بیش نیستند که بواسطهٔ اختلاف جرمیت دارای مقاومتهای متفاوت میباشند و با این‌بیان انواع یا طبیعت‌های مختلف استعدادهای گوناگون مخصوصی‌برای پذیرش حرکت‌هستند که‌بواسطه کم‌جرمی وپرجرمی یعنی جرمیتهای ثابت نوعی قبول تحریکات درآنها مختلف‌است .

در اینصورت جسم ذاتاً خالی از نیروی تحریك و مبدأیت تأثیراست وقدرت بر انجام دادن کار ذاتاً درآن موجود نیست و آثاریکه ازاجسام مخصوص صادر می‌شود بواسطهٔ حرکاتی‌است که‌آنرا از اجسام دیگر گرفته‌است و جسم همیشه حرکت خود را از اجسام دیگر میگیرد و خلاصهٔ اختلاف‌نظر او با مذاهب آلی و منکران وجود انواع و صور نوعیه درآن‌است که آنان امکان تحریك ماده‌را درهمه‌جا مساوی گرفتند

۱ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۱۰۹ و تعلیقات متی‌بن یونس ص۱۱۰

ولکن ارسطو علاوه بر امکان پذیرش و قوه انفعال عام معتقد به‌امکانات خاص یا استعدادات متفاوت برای قبول اثر گردید و آن امکانات‌خاص را انواع نامیده‌است و ازجهت همان استعدادهای مخصوص‌است که جسم تحریکات را مختلف پذیرفته و پس‌ازآن مبدأ آثار گوناگون می‌شود و بهمین‌نظر بعضی از شارحان او طبیعت را فاعل بالتشبیه‌نامیدند

ازآنجا که توضیح مقاصد ارسطو در فهم مطالب بعدی و عقاید مختص بصدرالدین شیرازی تأثیر شایانی دارد ناچار از آنکه مقاصد ارسطو توضیح‌بیشتری داده شود و با تطبیق و مقایسه کردن مطالب صدرالدین با اصول فلسفهٔ ارسطو و تعیین نمودن موارد اختلاف آنها نکته‌های بسیار دقیق فلسفهٔ صدرالدین تاحدی روشن‌تر شود.

همانگونه که پیش‌از این اشاره شد ارسطو در باب مبدأیت تأثیر مابین سه‌اعتقاد متفاوت جمع کرد: قسمتی از آراء اتمیان وبرخی ازعقاید طبیعیان قدیم یونان که مقصود ازآن نحلهٔ ایونی میباشد و نیز رأی انکساگوراس را که معتقد بوجود محرك خارج‌از ماده‌است هرسه نظررا ارسطو با هم تلفیق نموده و همگی را پذیرفته‌است و نقایص هریك را با دیگری برطرف‌کرده‌است و رویهم‌رفته نظر او دراین‌باب با عقاید ایونی نزدیك‌تراست جز آنکه آنان بقوانین حرکت چندان توجهی نداشتند و نامی از انتقال حرکت نبرده بودند و چنانکه درجای خود گذشت اصل

انتقال حرکت از لوازم و توابع مذاهب آلی و انکار صور نوعیه‌است و مذاهب اتصالی و انفصالی ماده یعنی پیروان مذهب ذری و تخلخل و تکاثف هردو را شامل می‌شود .

لیکن تعرض باصول این قوانین از خصایص فلسفهٔ اتمی میباشد .

بنا بر آنچه گفته شد ارسطورا بایستی دارای عقیدهٔ مستقلی دانست که درعین آنکه با هریك از مذاهب سه گانهٔ مذکور وجه مشابهتی دارد لیکن رویهمرفته مباین با عقاید مذکوراست زیرا او جسم را از جهتی فاقد مبدأ تأثیر و ازجهتی واجد آن دانسته‌است: ازآن‌لحاظ آنرا بدون مبدأیت تأثیر دانست‌که جسم ذاتاًدارای قوهٔ تحریك‌نیست بلکه پذیرنده حرکت‌است و از خود حرکت‌را ایجاد نمیکند لکن پس‌ازاینکه حرکت‌را درخور استعدادخودازجسم دیگر پذیرفت آنگاه بالعَـرَض و بطور موقت مبدأیت تحریك درآن موجود می گردد و بزودی‌از آن جسم به جسم دیگر منتقل خواهد گشت .

خلاصه قوانین اصلی حرکت در فلسفهٔ ارسطو

برای اینکه مقاصد ارسطو در این‌باب بهتر قابل درك باشد در ابتدا بطریق فهرست مجمل مطالب او نامبرده میشود و بعدازآن یکایك آنها با شرح و تفصیل بیشتری بیان میگردد .

اعتقاد بانتقال حرکت را ارسطو خوب شرح داده و بیان او از هر

جهت وافی بقوانین حرکت‌است و خلاصه نظر اورا باذکر یک‌مثال میتوان مجسم ساخت.

برای اینکه انتقال حرکت درست قابل تصور گردد باید گفت که حرکت سرمایهٔ تأثیر و فعالیت اجسام‌است، حرکت بمنزلهٔ مقدار معینی اعتبار اقتصادی و مبلغ معینی از پول‌است که مردم شهر یا کشوری دارا میباشند و بتوسط همان سرمایه کارهای متنوعی انجام‌میدهند و یا فرض آنکه مردم آن‌شهر رابطه و اصطکاکی با خارج از محیط خود نداشته باشند و چیزی ازآنجا بخارج یا از خارج بداخل نقل داده نشود در حد معیّنی باقی خواهدماند دراینصورت چنین تصور میکنیم که بفرض‌محال شمارهٔ مردم همیشه ثابت و مقدار پول‌هم معیّن باشد با این‌فرض مقدار کلی همیشه مابین افراد دست‌گردان خواهد شد، گاهی مبلغی ازآن در دست بعضی ازآن افراد تمرکزیافته و فعالیت بیشتری از آنها ظاهرمیشود و در دست بعضی کمتراست و بهمان نسبت فعالیت کمتری خواهندداشت اما هیچگاه در دست افراد مخصوصی ثابت نمانده و پیوسته دست‌بدست میگردد. هرگاه افراد درمنطقه‌ای پراکنده وعددشان کم‌باشد ممکنست پول بیشتری نصیبشان گردد و هرگاه فشرده و متمرکز باشند پول‌کمتری بآنها خواهدرسید. نسبت مابین جرم و حرکت نیز همچنان‌است زیرا جرم غیرفشرده مثلاً هوا امکان تحریك بیشتری دارد وپذیرای مقداربیشتری

از حرکت‌است بخلاف اجسام فشرده و سنگین که امکان تحریك درآنها کمتراست و تحریك آنها مشکل‌تر، و مقدار کمتری از حرکت‌را پذیـرا هستندزیرابمنزله جمعیت‌متراکمی هستند که‌مبلغ معیّنی نصیبشان گردد

طبیعیان قدیم یونان وهمچنین پیروان مذهب‌مکانیکی می گفتند طبیعت دارای سرمایهٔ حرکتی میباشد و احتیاجی به موجود غیرجسمانی یعنی عالم روحانی ندارد. ارسطو در جواب می گوید همـهٔ مطالب شما درست‌است، حرکت تنها سرمایهٔ جرم‌است و اجسام حرکت را بین خود دست‌گردان می‌کنند و در گردش کار احتیاجی بموجود دیگری خارج از منطقهٔ خود ندارند. اما دو سئوال هست کـه در فلسفهٔ مکانیکی و ترکیب حرکات بدون جواب می‌ماند و باید جواب این‌دو مجهول را از فلسفهٔ دیگری که غیراز فلسفهٔ حرکت باشد پیدا کرد :

اولاً ـ جسم دارای قوه و بوجودآورندهٔ حرکت نیست، دستگاه حرکتی مانند آن‌است که هرگاه کسی پولی بدیگری میدهد باید خوداو از دیگری گرفته باشد بنابراین اصل اعتبار و سرمایه کلی که در دستگاه حرکتی پیدا شده‌است این اعتبار کلی و مبلغ اصلی پول یا حرکت ازکجا وارد این دستگاه حرکتی یا مردم‌شهر گردیده وفلسفهٔ مکانیـکی درمقابل این سئوال جوابی ندارد .

ثانیاً ـ این پولهاچون زیاد دستگردان میشوند خودبخود فرسوده

وکاسته می‌گردند و اگر پول تازه‌ای از کانون پول سازی یعنی (خارج از جهان جسمانی و عالم روحانی) واردشهر نگردد پولها دراثرفرسودگی بپایان خواهدرسید و فعالیت مردم متوقف خواهدماند.

بنا براین اصل سرمایه حرکتی یا حرکت کلی مطلق باید از موجود دیگری برسد که خود واسطهٔ نقل و دست‌گردان نباشد او صرفاً دهندهٔ حرکت باشد نه گیرندهٔ آن بنا براین کانون‌اصلی حرکت بایستی‌موجودی غیر جسمانی و ساکن باشد و برهان اثبات محرك اول مبتنی بر همین اصلی‌است که ذکر شد.

از آن کانون اصلی وقتی اعتبار مطلق حرکت کلی بعالم جسمانی عطا میشود آن اعتبار کلی نخست باید بنقطهٔ معینی واردآید و آن‌کانون حرکت‌است و بعدازآن از آنجا به‌قسمتهای دیگر پراکنده گردد همچنان که کانون اقتصاد کلی کشور در مراکز اصلی اقتصاداست و از آنجا به جاهای دیگر منتقل‌میشود.

ارسطو می‌گوید کانون اصلی حرکت جسم متحرکی‌است که‌حرکت دَوَرانی داشته و با محیط کره‌ای اتصال و ارتباط پیدا کند.

فلسفهٔ مکانیکی ارسطو و غیر او درعین‌آنکه مشکلات علمی بسیاری را حل‌کرده‌است. اما معتقدان بوجود قوه یا مبدأ تأثیر بادلایل بسیاری این عقیده را ردکرده‌اند که درضمن بیان عقاید ایشان بدان ادله

اشاره خواهدشد .

عقاید مشترك مابین ارسطو و فلسفهٔ مادی و حرکتی

از ذکر مثال و توضیح اجمالی که دربارهٔ عقاید ارسطو درمورد مبدأ تأثیر داده شد چنین نتیجه حاصل گردید که ارسطو اصول عقاید مذاهب مادی و طبیعی (ایونی) قدیم یونان وهمچنان قسمتی ازمسائل فلسفه آبدرا که ذری یا مکانیکی است هردورا پذیرفته وفقط یك مسألهٔ محرك اصلی را بر مجموعهٔ عقاید ایشان افزوده‌است و بعلاوه تفاوتهای اجسام‌را در استعدادها او بخوبی توضیح داده‌است بنا براین آراء مورد اتفاق مابین او وایشان ازاین‌قراراست :

۱ــ بقاء و ابدیت وجود شخصی ماده و اصل بقاء جرم .

۲ــ ماده توده متجانس بهم پیوسته‌ای‌است و چیزیکه موجب اختلاف نوعی اجسام میشود صورت‌است و صورت مرکب بجز نحوهٔ اجتماع ذرات عنصری یا بسایط چیز دیگری نیست و نوع یا طبیعت مرکب عبارت از هیئت اجتماع و ترکیب و نحوه ارتباط مابین ذرات چهار عنصراست .

اختلاف عناصرنیز بواسطهٔ اختلاف درجرمیت یعنی درجهٔ تداخل و تفرق یا تکاثف و تخلخل و فشرده بودن یا گسترش یافتگی‌های ثابت ماده‌است اما هریك از اجسام ممکن‌است بواسطهٔ مؤثرات خارجی بطور موقت اختلافی در حجم و جرمیت پیدا کنند وآن غیر از حجم ثابت

مخصوص اجسام‌است که در حالات عادی دارا هستند .

۳ــ جسم خالی از قوه تأثیر و مبدأ فعل‌است و سرمایهٔ انجام کار از خود ندارد مگرآنکه از اجسام دیگر بدان انتقال داده شود .

٤ــ استقلال اصل حرکت و انتقال دائمی آن از جسمی بجسم دیگر

و اما نکتهٔ بالاتری که زاید بر اصول مذاهب حرکتی بود وارسطو بدان اعتقاد نمود اصلی‌است که آنرا از انکساگوراس پـذیرفت و آن پنجمین اصل قانون حرکت یا اعتقاد بوجود جهان خارج ازمـاده‌است و آن این اصل‌است :

ەــاصل پنجم حرکتی ارسطو اینست‌که جسم فاعل حرکت نیست ، درجسم قوهٔ تأثیر و انجام کار وجود ندارد، جسم پذیرنده و ناقل‌حرکت است نه مبدأ آن، بنا براین حرکت اصلی و کلی‌را موجودی غیرجسمانی درجسم ایجاد میکند .

اینك به‌توضیح یکایك این اصول و اختلافات جزئی که با مذاهب مادی دارد از گفتار خود او پرداخته می‌شود :

اصل اول : جوهریت ماده ابدیت بقاء آن

اصل‌بقاء جـرم

اتمیان قدیم ماده‌را دائمی و غیر متغیِّرالوجود میدانستند. ارسطو نیز برآن‌است که جسم دارای دو مبدأاست. ماده و صورت، و آن دو به

حسب وجود مستقل ازیکدیگرند و دوموجود محسوب میشوند [۱،۲].
زیرا از یکدیگر قابل انفکاك هستند ، وجود صورت دائمی نیست و پس از مدت معینی زایل میگردد و جسم مخصوص فاسد میشود بخلاف ماده که جوهری دائمی و ثابت‌است و هیچگاه معدوم‌شدنی نیست وحامل صُوَر متعاقبه‌است [۳].

ارسطو میگوید: وجودماده همیشه ثابت‌است و مقدارش یکی‌است نه‌چیزی ازآن کم و نه برآن افزوده میگردد بلکه حجم و ابـعاد آن در تغیُّراست، مقداری آب عیناً مبدل به هوا میشود، دراین تبدیل چیزی بر ماده نیفزوده‌است بلکه ابعاد و حجم آن تغیُّر یافـته و وسعت و کشش بیشتری حاصل نموده‌است. و بعکس مقداری ازهوا متقاطر و بآب مبدل میشود، چیزی از مادهٔ آن نکاسته بلکه حجمش کمتر شـده‌است و در کلیهٔ تحولات جسمانی همین‌حکم صادق‌است، اصل‌وجودماده ومقدارش همیشه دائمی و ابدی خواهدبود [۴]، ارسطو میگوید: برای کلیهٔ تحولات جسمانی جوهری ثابت هست که موضوع تحولات‌است و تغیُّر احوال‌در

۱ــ علم‌الطبیعه ، ترجمه و تفسیر بارتلمی ص۴۲۷، ۴۲۹، ۴۳۰

۲ــ تاریخ الفلاسفه ص۱۰۵

۳ــ دروس‌الطبیعه ارسطو، ترجمه بارتلمی ص۴۲۶،۴۲۷،۴۲۸،۴۴۰ .

۴ــ علم‌الطبیعه ارسطو، ترجمه اسحق‌بن حنین بکوشش بدوی ص۳۹۸ تا ۴۰۱

زمینهٔ آن موجود ثابت واقع می‌شود [۱].

هر تحولی که واقع میشود سه‌چیز درآن تصور می گردد: یکی موضوع یا هیولی که‌ثابت‌است و دوتای دیگر دو ضد متقابل هستند و موضوع ثابت‌الوجود از یك ضد بسوی ضد دیگر میگراید و صیرورت یعنی چیزی‌شدن بدون موضوع ثابت و دو ضد متقابل قابل‌تصور نیست [۲] ماده جوهر و جنس‌است و اضداد که عناصر هستند برآن‌دور میزنند [۳] وتمام این مطالب درآن صراحت دارد که ماده بحسب وجود دائم وثابت است و تغیُّرات به تعینات و حالات آن برخورد میکند.

بنا براین تفاوتی که در این‌مورد بین او و فلاسفهٔ آبدرا یعنی اتمیان است و سابقاً بدان اشاره شد آنکه آنان ذرات تشکیل دهنده جسم محسوس را منفصل از یکدیگر ودانه‌دانه بیان میکردند که در فواصل آنها فضای بکلی خالی از ماده موجوداست. ذرات بحسب ذات سنگین و سبك نیستند و جسم محسوس ازاین‌جهت سبك و سنگین‌است که فاصلهٔ خالی مابین ذرات بعضی از اجسام کمتر و در بعضی بیشتراست

ارسطو برخلاف آنان‌معتقد بود که ماده تودهٔ متجانس بهم‌پیوسته

۱ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۵۸ببعد.

۲ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۶۳، الی ۶۵.

۳ـ همان‌کتاب ص۵۵، ۵۶ با تعلیقات مربوط‌بآن.

است و فضای خالی بین اجـزاء جِرم در هیچ‌جا وجود ندارد و فقـط اختلاف درآنست که جرم در بعضی از جاها فشرده و کم‌حُجم‌است و در بعضی‌ازجاها رقیق‌ومتسع وپرحجم‌است،وهمین‌اختلاف موجب‌تمایزمابین اجسام و کثرت می‌شود بدون آنکه احتیاجی بوجود فاصله خالی مابین آنها بوده‌باشد و علت سبکی و سنگینی اجسام نیز همـان فشردگی ماده یا تخلخل و گسترش آن‌است[1].

خلاصه آنکه اندازه و مساحت و حجم‌ذرات بعقیدهٔ اتمیان همیشه ثابت و دائم‌است و جوهریت وبقاء ماده را چنین تفسیرمیکردند که‌ذرات قابل بهم‌پیوستن نیستند تا از اتصال آنها بیکدیگر حجم‌بزرگتری بوجود آید و همچنان فشردگی و کشش بردار نیستند تا ازاین‌راه تغییری در حجمشان روی‌دهد و خردشدنی و گسستنی هم نیستند. بنابراین هریك از اتم‌ها در هرشکل و صورت و حجم و مساحتی کـه هستند دائمی و ابدی بوده وخواهدبود.

علم جدید ابدیت بقا را ازوجود اتم‌ها برداشت زیرا ثابت نمود که جسم بواسطهٔ حرکت فشردگی پیدا خواهدکرد و از حجم جسم خواهد کاست و سطح خارجی اتم‌ها در جهت حرکت از کرویت و برآمـدگی بیرون رفته و مسطح می‌شوند؛ بعلاوه برفرض آنکه اگر حـرکت جسم

۱ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۸۶ و صفحات قبل و بعد ازآن

بسرعت نور برسد بقدری فشرده خواهدشد که‌حجم‌خودرا بکلی ازدست خواهدداد[۱] .

ارسطو نیز برخلاف اتمیان قدیم میگفت جرمیت جسم ثابت نیست وحجم و کشش‌آن دائماً در تبدل‌است وماده بواسطهٔ تغییرمؤثرات گاهی پرحجم و متسع و زمانی منقبض میگردد و بدون تغییرکردن حجم‌اجسام تصور حرکت محال و ممتنع‌است و توضیح این مطالب در صفحات بعد خواهدآمد .

اصل دوم ارسطو: صورت در اجسام مرکب هیئت اجتماع‌ذرات عناصر است

اتمیان برآن بودند که خاصیتهای گوناگون‌اجزاء بواسطهٔ اختلاف اشکال و تفاوت ترکیب واوضاع یعنی هیئتهای مختلف اجتماع اجزاء است[۲] زیرا ذرات غیر قابل انقسام جسم در هرجائی به‌نحو خاصی‌اجتماع حاصل میکنند و همان سبب میشود که اجسام بحسب نوع متفاوت بنظر میرسند و ارسطونیز تفاوت انواع مرکبه‌را بواسطهٔ نحوه‌های گوناگون ذرات عنصری و اقلیت و اکثریت ذرات هریك از عناصر در جسم مرکب بیان نمود. بنا براین صورت درنظر او نیز عبارت از نظم مخصوصی‌است که درهیئت اجتماع ذرات عنصری حاصل میشود وخواهدآمد که‌صورت

۱ـ اصول فیزیك، صفحه ۵۰۳

۲ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۴۳

را ارسطو خِلقه نامید که بمعنی شکل است[۱] وآن چیزی است که در مقابل مفهوم و معنی حد واقع میشود[۲].

لکن مفسران دربیان صورت اختلاف کرده اند ، بعضی گفته اند مقصود او از صورت هیئت اجتماع و ترتیب بهم پیوستن ذرات یا اجزاء اصلیه عناصراست که چگونه پهلوی یکدیگر قرار گرفته و بهم پیوسته باشند. بعض دیگر برآنند که مقصود از صورت آنست که اجزاء عنصری طوری درهم و برهم و ترکیب شوند که تمایزی بین آنها باقی نماند همچنانکه هرگاه دانه را بسایند و خورد کنند اجزا از یکدیگر متمایز خواهندبود لکن اگر آنها را خمیر کنند و نان پخته بدست آورند صورت دیگری پیدا خواهدشد که با صورت اول مغایرت دارد[۳].

از اینجا معلوم میشود که مقصود او از ترکیب حاصل شدن جرمیتی متوسط مابین جرمیتهای چهار عنصراست بطوریکه بعداً خواهد آمد برای ترکیب یاصورت که نتیجهٔ ترکیب است تعبیرات وتوضیحات دیگری نیز آورده است ، ازآنجمله است که میگوید : صورت پدیدآمدن نظام ترکیب مخصوصی است بعدازآنکه چنین نظامی وجودنداشته[۴]، نوع مانند

۱ــ علم الطبیعه بکوشش بدوی ص۱۵۱،۲۸۸ .

۲ــ زیرنویس علم الطبیعه ، تعلیقات بدوی ص۸۵

۳ــ تاریخ الفلاسفه ص۱۰۵ .

٤ــ دروس فی الطبیعه، ترجمه بارتلمی ص٤١٦

یك نظام موسیقی یا محمول دیگری از آن قبیل است[۱] و مقصود از محمول آنستکه نوع از توابع و لواحق موضوع یعنی ماده است و توضیح آن خواهد آمد.

وباز میگوید: صورت یا مثال یا نوع اصلی الهی است زیرا اوست که بعداز آنکه چنین نظامی درماده وجود نداشت او آن ترکیب مخصوص را بوجود آورد و مادهٔ پذیرندهٔ این نظام ترکیب است[۲] و بهمین جهت است که انکساگوراس را ازاین بابت که او نظم دهندهٔ اجزاء ماده را بر خلاف اتمیان و طبیعیان دیگر ازماده جدا دانست مورد تمجید قرارداد[۳]

درجای دیگر صورت‌سازی را که عبارت از درست ترکیب کردن عناصراست نظام اجزاء در عمل بیان نمود[۴] و در جای دیگر بجای خود نهادن هریك از اجزاء و مواد اجسام مرکب را هندسهٔ اعمال نام گذاشت وعلم مربوط بآنرا علم هندسهٔ اعمال نامید[۵].

اقسام صورت

ارسطو کون مطلق یعنی موجود شدن حالات و محمولات ماده‌را پنج قسم بیان نمود:

۱ــ دروس فی‌الطبیعه ترجمه بارتلمی ص۴۳۰

۲ــ همان کتاب ص۴۳۹

۳ــ علم‌الطبیعه، تفسیر و ترجمه بارتلمی ص۳۴۷.

۴ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۱۵۸

۵ــ همان کتاب ص۹۷

۱ــ صورتهائی که بواسطهٔ تغییرحالت یعنی ذوب شدن اجسام موجود میشوند مانند مجسمه‌ای‌را که از مس بسازند .

۲ــ تغییریافتن حجم و زیادشدن ماده، مانند چیزهائیکه میرویند .

۳ــ کم‌شدن ماده مانند مجسمهٔ هرمس را که از سنگ میتراشند .

۴ــ پیوسته‌شدن اجزا بیکدیگر مانند خانه که ازمصالح‌بنائی ساخته میشود .

۵ــ صورتهائی که از تحولات ماده بوجود میآیند یعنی تبدیل‌شدن عناصر بیکدیگر و همه این اقسام تغیُّراتی‌است که برروی موضوع ثابت یعنی ماده اصلی واقع میشود [۱] .

اینها اصولی‌است که برای مسائل بعدازاین مورد استفاده خواهد بود .

اصل سوم : جسم فاقد مبدأ تحریك و تأثیراست

ارسطو میگوید : هر متحرکی به محرکی نیازمنداست که اجنبی و جدا ازآن بوده‌باشد و کسی‌که گمان میکند جسم خودبخود حرکت میکند و مبدأی بیگانه و خارج ازخود برای حرکت لازم ندارد چنین کسی گمراه‌است[۱] ، متحرك موجودی بالقوه‌است یعنی چیزی را دارا نیست و حال‌آنکه تحریك‌کننده اثری را که میخواهد در دیگری بگذارد

۱ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۶۱.

آنرا دارا میباشد و اگر چیزی خودش را تحریك کند حرکت را هم خواهدداشت و هم نخواهدداشت [۲] .

وباز میگوید حرکت بر سه قسم‌است :

۱ـ آنکه دست‌کم مبدأ حرکت در درون جسم تصور میشود مانند اجسام جاندار زیرا حیوانات درظاهر مسلم‌است که پیش خود حرکت میکنند .

۲ـ حرکت‌هائی‌که پیش‌خودنیستند لکن‌آن‌حرکت باطبع جسم موافقت دارد مانند جسم سنگین و سبك که بطرف بالا و پائین حرکت میکنند .

۳ـ حرکت‌هائیکه پیش‌خود نیست و بر ضد طبع‌است مانند اجسامی‌که برخلاف جهت طبیعی و قسری حرکت میکنند .

هرسه‌قسم ازاین حرکت‌ها بقوه‌ای بیگانه و جدا از جسم واقع میشود و مبدأ اصلی تحریك خارج از جسم‌است [۳] .

عناصر حرکت را بخود نمیدهند بلکه قوه‌ای بیگانه آنهارا بحرکت وا میدارد [٤] .

حرکت طبیعی و قسری بدون‌تفاوت‌است وبرای همگی علت‌خارجی

۱و۲و۳ـ علم‌الطبیعه ، شرح بارتلمی ص۳۰٤ و ۳۵۰ و ۳۵۱ و ۳۳۹ و ۳٤۰ .

٤ـ علم‌الطبیعه ، شرح بارتلمی ص۳٤۱

لازم است[۱].

حرکت حیوان نیز از محرکات خارجی صادر میشود

ارسطو میگوید : حرکت حیوان نتیجه حرکت عناصری است که از آن تکوّن یافته و حرکت عناصر از اجسام دیگری است که حرکت را بدان انتقال می‌دهند[۲] حرکت حیوان مانند سایر اجسام نتیجهٔ تحریک محرکات خارجی میباشد زیرا عوامل خارجی که در محیط حیوان قرار گرفته‌اند در آن تأثیر نموده و فکرها و رغبتهای گوناگون در آن موجود می‌سازند بنا براین حرکت حیوان نیز پیش خود نبوده و حرکت از خارج بدو انتقال مییابد[۳] و توضیح انتقال حرکات در صفحات آینده خواهد آمد.

هیچ تفاوتی بین حرکات مختلف اجسام نیست چه آنهائیکه حرکت طبیعی یا قسری دارند، جسم چه سنگین یا سبک باشد هیچیک بخودی خود حرکت نمیکنند بلکه بطور کلی حرکت را ازعلت وسببی بیگانه و خارج ازخود میگیرند[٤].

طبیعت چگونه مبدأ حرکت یا سکون جسم است

اکنون که دانسته شد جسم مبدأ تأثیر نیست و قوهٔ تحریک ازخود ندارد معنی اینکه ارسطو طبیعت را مبدء حرکت یا سکون جسم دانست مبهم خواهدماند وبایستی تفسیر این گفتار را هم از سخنان خودش

۱ــ همان کتاب ص۳٤٤

۲و۳و٤ــ شرح علم‌الطبیعه نوشته بارتلمی ص۳۳۳، ۳۳٤

جویا گردید و برای این قضیه دو توجیه هست: یکی اصل انتقال‌حرکت ودیگری اصل غائیت:

[۱] ارسطو میگوید: طبیعت محتاج به‌محرکی‌است که آنرا از قوه به فعل و از نقص بکمال برساند[۱].

وباز میگوید: معنی‌اینکه طبیعت مبدأ حرکت‌است آن‌نیست که حرکت را درخود ایجاد میکند، بلکه مقصود ازآن اینستکه حرکت را از مبدأی بیگانه ازخود میگیرد و ازآن قبول حرکت میکند[۲] و ازآن‌پس با بیانی مبسوط و مشروح و با دلایل مفصل ثابت‌کرده‌است که جسم فاقد نیرو و مبدأ تحریك‌است و حرکت‌های جزئی از اجسام بیکدیگر منتقل میگردد لیکن اصل حرکت از مبدأی غیرجسمانی و ساکن بعالم جسمانی عطا میشود و بهمین‌جهت‌است که هرگونه‌فعلی ازطبیعت صادرشودنباله‌ء انفعالی‌است که از جسم دیگر حاصل نموده و حرکت هر جسمی نتیجه‌ء تحریك جسم دیگراست و بهمین‌لحاظ بعضی از شارحان قدیم ارسطو، طبیعت را فاعل بالتشبیه یعنی شبیه به فاعل گفته‌اند و حرکات موجود زنده را که از روح صادر میشود تحریك حقیقی دانسته و نفس را نسبت بآنها فاعل حقیقی نامیده‌اند[۳].

۱ــ تاریخ‌الفلسفهء الیونانیه ص۱٤۹

۲ــ شرح علم‌الطبیعه بقلم بارتلمی ص۳٤٤.

۳ــ تعلیقات بر علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۱۵۱

اما قسمت اخیر این گفتار برخلاف تحقیقات خود ارسطو میباشد، زیرا گذشت که او کلیهٔ حرکات طبیعی و ارادی جسم زنده را نتیجهٔ تحریکات مؤثرات و محرکات خارجی بیان نمود.

از مجموع این مطالب نتیجه حاصل شد که ارسطو در این‌خصوص با ذیمقراطیس هم‌عنان بوده و جسم را از هرجهت فاقد مبدأ تأثیر و قوه دانسته و بانتقال حرکت اعتقاد داشته‌است اختلافی که با او دارد آنستکه بعداً توضیح این قضیه خواهدرسید که ارسطو انتقال حرکت را دراجسام متفاوت قرارداد زیرا برطبق رأی او استعداد قبول‌حرکت وامکان تغییر یافتن حالات و تأثیر محرکات در اجسام یکسان نیست و بواسطهٔ اختلاف تکاثف و تخلخلهای ذاتی و جرمیتهای تثبیت‌شده نوعی اجسام دارای مقاومتهای مختلف میباشند و توضیح این‌قسمت در صفحات بعد از بیان خود او خواهدآمد.

بنا براین داشتن مقاومتهای مخصوص منافاتی با آن ندارد که خود فاقد مبدأ فعل و قوهٔ محرکه باشند آنچنانکه خود او باین امر تصریح کرد که حرکت هر جزئی از ماده غیرمتناهی‌است و مبدأ تحریک آن خارج از ماده‌است[1].

اما این‌نکته بعدها خواهدرسید که مبدأ تحریک و تأثیر با مبدأ

۱ـ علم‌الطبیعه، شرح بارتلمی ص۳۸۰، ۳۸۱

مقاومت مغایرت وجودی ندارد و یك حقیقت است که درهرجائی بصورت خاصی ظاهرمیشود و آن حقیقت با نبودن معارض مبدأ فعل است و در صورت برخورد نمودن با اضداد مبدأ مقاومت خواهد گردید و همین قضیه از گفته‌های خود ارسطو نیز برمیآید اما چگونه‌است که آنها را در اینمورد جدا از یکدیگر تصور کرده‌است.

توضیح دیگر برای اینکه طبیعت مبدأ حرکت یا سکون جسم است:

توجیه دیگر برای مبدأ بودن طبیعت نسبت بحرکت ضرورت ناشی از اصل غائیت است.

بحث غایت و توضیح کامل آن دنبالهٔ فصل مبدأ و منتهی خواهد آمد و در آنجا بیان خواهدشدکه مقصود از اصل غائیت آن‌است که هریك از مؤثرات معین هرگاه با استعدادها و مبادی پذیرش اثری خاص ترکیب‌شوند نتیجهٔ این ترکیب موجود شدن شیئی معینی خواهد بود و این قانونی حتمی و مسلم‌است که درنتایج اعمال‌طبیعت هیچگونه‌تردیدی نیست و تردید ازآنجهت‌است که ممکن‌است گاهی مؤثرات دیگری در یك جریان مخصوص دخالت کنند و با تغییریافتن شرایط و داخل شدن مؤثر ثالث در ترکیب خاص نتیجه تغییر خواهدیافت اما آنهم نتیجه‌مسلم و حتمی و ضروری ومعینی خواهدداشت و توضیح کامل این قضیه وقتی حاصل خواهدشد که مطالب کلیه فصول آینده مورد دقت و رسیدگی

واقع شود زیرا مطالب وابسته بیکدیگر است و در اینجا که از مبادی تأثیر سخن میگوئیم بهمین قدر اکتفا میشود که مبادی تحریك بر دوقسم است: یکی مبدأ مؤثر در اصل حرکت و دیگری علت توجیه حرکات و وقوع حرکات مخصوص بعبارت دیگر مبادی تحریك و مبادی نظم حرکات:

گفته خواهدشد که بعقیدهٔ ارسطو اصل تحریك از مماسه و فشار و انتقال حرکت حاصل میشود.

لکن علت اختلاف حرکات استعدادات مختلف اجسام برای قبول حرکت است مانند محسوس آن است که اگر قوهٔ معینی بر مقداری از آهن وارد آید آنرا تا حد معینی تحریك خواهد نمود و اگر همان مقدار از قوه بر قطعهٔ چوبی فرود آید بنوع دیگری متحرك خواهد گردید و تأثیر کلیهٔ مؤثرات بهمین نحو است.

بنا بر این کشش حرکت و منتهی الیه حرکات و نوع حرکات و آثار آن بستگی بنوع جسم متحرك و مقاومتها و استعدادهای مخصوص دارد و نتیجهٔ تحریك هرچیزی بوجود آمدن شیء معین وحتمی ومسلمی است و این معنی اصل غائیت و ضرورت ناشی از طبیعت است.

خلاصه آنکه هر حادثه‌ای را موجب خاصی لازم است و از هرعلتی معلول معینی صادرمیشود وفعل وانفعال و تحولات طبیعت متناسب با

یکدیگراست [۱].

ارسطو میگوید طبیعت غایت‌است، مقصود ازاین‌جمله آن‌است که حرکات تدریجی و تحولات ابتدائی ماده همگی مقدمه‌است برای‌موجود شدن صورت یا طبیعت نهائی که مرتبهٔ تمام یا کمال عمل طبیعت درمورد مخصوصی‌است و چون وقوع مرتبهٔ نهائی حتمی و مسلم‌است تحقق مقدمات آنهم البته مسلم‌است تحولات متوسط تحقق خواهدیافت وبحد نهائی خواهدرسید.

یکی از شارحان ارسطو برای توضیح نظر او میگوید محرکات آسمانی (مثلا اشعهٔ خورشید) اولین اجسام نزدیك بخود را تحریك میکند، این تحریکات متسلسل‌است و اجسام مجاور (بنحو انعکاس عمل وجذب و دفع) یکدیگر را تحریك می‌نمایند تا بموادی برسد که نطفهٔ آدمی را تشکیل میدهند، پس‌ازآن تحولات پی‌درپی در نطفه روی میدهد تا موجودی زنده و نفسانی بوجود آید. پس وجود نفس عیناً غایت‌است زیرا تحولات طبیعی بوجود او پایان یافته‌است [۲] وانسان ازآن نظر غایت‌است که همهٔ اعمال و تأثیرات عناصر بسیط و فعل‌وانفعالات معدنی و جذب و دفع حیاتی در او جمع‌است و علاوه برآنها خاصیت

۱ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۴۴،۴۵

۲ ـ تعلیقات ابوبشر متی‌بن یونس بر علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۱۵۱

دیگری در او موجوداست وآن اندیشه‌است. بنا براین ترکیب کامل در وجود انسان جمع است و سیر تکامل طبیعت دروجود او پایان می‌یابد.

ارسطو میگوید از هر تخمه گیاه‌معینی میروید و ازهر نطفه حیوان مخصوصی بعمل میآید و کسی که کار طبیعت را بی نظم و اتفاقی میداند به‌نتایج اعمال‌طبیعت‌اعتقاد ندارد زیرا معنی عمل طبیعت آن‌است که تحولات و حرکات اتصالی از مبدأ و حالت معینی که شروع گردید همچنان ادامه دارد تابه‌غایت و نتیجهٔ معینی برسد.

چنان نیست که‌تحولات گوناگون طبیعت همگی از یك موجود و یك‌حال شروع شوند و یا آنکه هرگونه تحولی از هرجسمی که شروع شد معلوم نباشد که‌نتیجه‌اش چه خواهدبود.

راه طبیعت این‌است که ازهرحالت معینی و هر جسمی شروع شود به‌نتیجه‌ای معین خواهدرسید و چنانچه مانعی روی ندهد و آنرا متوقف نسازد یا مسیر آنرا نگرداند وصول بآن نتیجه حتمی‌خواهدبود[1] مثلاً تحولاتیکه در نطفهٔ الاغ روی‌میدهد ممکن‌نیست منتهی بوجود حیوانی دیگر شود[2] جزآنکه عوامل خارجی ادامه این تحولات‌را دگرگون‌سازد

تفاوت مابین نظر ارسطو و منکران غائیت، آن‌است که آنان این ضرورت‌را نتیجهٔ شکل و حالت اصلی ماده و اوضاع آن قرار داده‌اند،

۱ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۱۵٤

۲ــ تعلیقات متی‌بن یونس بر علم‌الطبیعه ص۱۵۵

و ارسطو این‌ضرورت را از استعدادهای مخصوص و مقاومتهای مختلف اجسام در مقابل مؤثرات که جهت حرکت را تعیین میکنند حاصل دانست

اختلافی که مابین ارسطو و منکران غائیت‌است آنکه آیا نتایج حاصله از حرکات ماده مربوط بوجود ماده‌است و شکل و وضعیتهای ثابت ماده این نتایج را حاصل میکند و یا آنکه امکانات و تطورات و استعدادات اکتسابی و تدریجی ماده‌است که سبب وصول باین نتایج میشود: نخستین طبیعیان می‌گفتند انسان ازاین جهت بشکل‌آدمی درآمد وانسان گردید که مواد تشکیل‌دهندهٔ جثهٔ او ممکن نبود جز به‌این‌شکل درآیند. انکساگوراس باآنکه عقل را متصرف در ماده میدانست اما حق مطلب را ادا نکرد زیرا وقتی از سبب گرفتگی‌های انسان از او بپرسند میگوید اجزاء وجودی و ماده ترکیب او این اقتضا را دارد. ذیمقراطیس نیز شکلهای ماده را سبب موجود شدن انواع گوناگون شمرد و انواع مخصوص را بوجود ماده مخصوص بستگی میداد و بنا براین صورت را تابع وجود ماده میدانست .

ارسطو بعکس آنان ماده‌را در اصل بدون شکل و حالت مخصوص قرار داد، بنا براین حالتها و استعدادات اکتسابی ماده‌را تابع حتمی‌بودن وجود صورتهای معین قرار داد و چون پدیدآمدن انسان حتمی‌بوده‌است مواد مخصوصی که متناسب با وجودش باشد برایش پدیدآمده‌است و

برای ساختمان اندامهایش نیز مواد متناسب با آن‌عضو حاصل گردیده است آنچنانکه برای بوجودآوردن یك‌ساختمان مورد احتیاج وضروری موادی متناسب با بیوتات و پایه‌ها و کف و سقف و سایر اماکن آن ساخته میشود. بنابراین هرگاه از قدما بپرسند چرا خانه باین‌شکل ساخته شده‌است درجواب خواهند گفت ازمصالح موجود غیرازاین شکل‌ساخته نمی‌شد و غیر از اینها مصالح دیگری موجود نبود اما اگر از ارسطو بپرسند چراخانه‌را اینطورساخته‌اند جواب‌خواهد گفت: چونکه‌ساختمانی مطابق با این‌نقشه ضروری ووجودش لازم بوده‌است وازاینجهت‌مصالحی متناسب با بقاء و حسن ترکیب آن بعمل آمده و پرداخته شده‌است [۱].

امپدکلس میگفت: طبیعت برای درست‌شدن موجود معینی کار نمیکند. ارسطو میگفت: طبیعت خطمشی معینی دارد. مادهٔ دندانهای جلو چون رقیق‌است دندانهای باریك و تیز جلو ازآن ساخته شده‌است، بخار آب بالامیرود و بصورت قطرات برمیگردد تا هوای معتدل از آن حاصل گردد و برای پدیدآمدن حیوانات کمکی باشد دو دست برای انسان ازآنجهت آفریده‌شد تا در بردن بار سنگین اورا کمك کند و با نیست‌شدن یکدست دست دیگر جایش کارکند، ذخیره‌های غذائی از آنجهت در اندامها وجود پیدا میکند تا درموقع نرسیدن غذا نیاز خودرا

۱ــ تعلیقات متی‌بن یونس بر علم‌الطبیعه ص۱۴۳

ازآن برگیرند[۱].

طبیعیان برآنند که هریك از مواد ازاین‌جهت صورت مخصوصی بخود میگیرد که خصوصیتی در ماده ابتدائی موجوداست، مثلاً خاصیت جسم سنگین فروریختن است و برای جسم سبك بالارفتن، و بهمین‌جهت سنگها در پایه‌ها و زیر مواد دیگر بکار میرود و گِل‌وخاك را در دیوارها بکار میبرند و چوبها را که از همه سبکتراست روی همه کار میگذارند

ارسطو میگوید درست‌است باید این‌چنین باشد جز آنکه لزوم‌این ترتیب از جانب ماده نیست بلکه استقامت و دوام بنا ضروری‌است و از جهت رعایت آن این‌نظام ترتیب انجام داده میشود[۲] بنا بر این حرکات مخصوص ماده باقتضای خود ماده نیست بلکه ضرورت وجود شکل ساختمان این نظام ترتیب‌را حتمی ساخته‌است مثلاً شکل و هیئت اره را آهن بوجود نیاورده بلکه آهن را ازآنجهت بکار می‌برند تا برش از آن حاصل شود. بنابراین ضرورت وجود اره ضرورت وجود آهن را سبب شده‌است نه بعکس، آهن برای درست‌کردن اره لازم‌است نه آنکه اره برای وجود آهن ضروری باشد[۳].

در ریاضیات و هندسه عکس این قضیه صادق‌است زیرا خطهای

۱ــ تعلیقات متی‌بن یونس بر علم‌الطبیعه ص۱۴۴
۲ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۱۵۸
۳ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۱۶۰

مستقیم که اجزاء مثلث هستند اقتضا دارند که زاویه‌ها مساوی با دوقائمه باشد و آن ازاین‌جهت‌است که امور ریاضی مواد فکری محض هستند و ماده عمل خارجی نیستند لکن باز هم نتیجه یکی‌است زیرا اگر وجـود مثلثی ضروری باشد وجود خطهای مستقیم برایش ضروری خواهدبود.

بنا براین ضرورت وجود ماده مخصوص بواسطهٔ ضرورت وجود خانه‌است نه آنکه ساختن خانه ازآن‌جهت ضروری باشد که رعایت مواد لازم‌است[1].

خلاصهٔ نظر ارسطو از تمام این‌سخنان آنکه حالتهای[1] ماده متعاقب ومتناسب با هم‌است و هر حالت مخصوصی که برای مـاده روی میدهد حالت دیگری متناسب با حالت ابتدائی دست خواهدداد و این تناسب و تسلسل حالتها محفوظ‌است تا ببك حالت نهائی در یك جریان مخصوص منتهی گردد وآن غایت‌است.

اصل چهارم: بقاء حرکت و انتقال دائمی آن ازجسمی بجسم دیگر:

ارسطونیز ماننداتمیان مقدارحرکت‌را بحسب‌اصل ثابت‌وقابل‌انتقال شمرد و این انتقال بوسیلهٔ اتصال و مماسهٔ اجسام با یکـدیگر و بعلت فشار و دفع حاصل میشود.

ارسطو پس‌ازآنکه با ادلهٔ بسیار ثابت نمود که جسم از خود فاقد

۱ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۱۶۲

مبدأ تأثیر و سرمایهٔ انجام عمل است[۱] آنگاه بدان پرداخت که حرکت از کجا پیدا شده و اجسام چگونه بحرکت میآیند؟ راهی که برای حل این مشکل علمی پیدا کرد آن بود که حرکت هرچند از توابع جسم است درعین حال اصل واحدی است که قابل انتقال از جسمی بجسم دیگراست و دائماً بواسطهٔ برخورد و فشار اجسام نسبت به یکدیگر حرکت از جسمی بجسم دیگر منتقل میشود و خواهدآمد که این انتقال را او بنحو جذب و دفع و اتساع و انقباض ماده بیان کرده است.

بعضی در مقام طرفداری از ارسطو بر مذاهب آلی و منکران وجود انواع اشکال وارد کرده اند که لازمهٔ انتقال حرکت آن است که حرکت جوهریت داشته باشد زیرا درحین انتقال بایستی از جسم جدا شود و به جسم دیگر ملحق گردد[۲] لیکن باین امر توجه نشده است که ارسطو نیز ازاین عقیده دور نیفتاده و اگر این قضیه درست باشد اشکال بر او نیز وارد خواهد بود.

ارسطو بدان معتقداست که حرکت اصل یکتا و واحدی است که بر مجموع اجسام جهان واردآمده و بعداً مابین اجسام تقسیم میشود همچنانکه ماده کلی یکی است که پاره‌هایش در زمان‌های مخصوصی به

۱ــ علم‌الطبیعه ، تفسیر و ترجمهٔ بارتلمی ص۳۰۷ ببعد

۲ــ الطبیعه ومابعدالطبیعه، تالیف یوسف کرم ص۱۳

اجسام معینی اختصاص داده میشود .

این حرکت کلی دائماً از جزئی به جزء دیگر ماده منتقل میگردد و این انتقال و تجزی منافی با کلیت و وحدت اصل حرکت نمی‌باشد[۱] مجموع اجسام عالم دارای یك حرکت هستند و دائماً یکدیگر را تحریك میکنند .

حرکت مطلق اصل کلی و همیشگی میباشد :

ارسطو برآن است که اصل حرکت همیشگی بوده و خواهد بود زیرا اگر دائمی نمی‌بود امکان نداشت که هیچگاه بوجودآید چونکه حرکت با چهار شرط تحقق پیدا میکند: ۱ــ امکان تحریك ۲ــ امکان قبول حرکت ۳ــ اتصال مبدأ تحریك بجسم متحرك ۴ــ تناسب درجهٔ مابین امکان تحریك و قبول حرکت . این چهار شرط اگر از اول بلا اول تحقق داشته حرکت نیز موجود بوده‌است و اگر یکی از آنها وجود نداشته و بعداً بمرحله تحقق رسیده‌است دراینصورت قبل‌از پدیدآمدن حرکت تغییری حاصل شده و حصول آن تغییر موکول به‌وجود تغییری قبل‌از آن‌است. بنا براین تصور حرکت درچیزی بدون وجود حرکت‌قبلی محال و ممتنع‌است و تحقق هر حرکتی بایستی مسبوق بحرکت دیگری قبل‌ازآن باشد و باین‌دلیل اصل حرکت ابتدا نخواهدداشت لیکن سکون

۱ــ علم‌الطبیعه، شرح و تفسیر بارتلمی ص۳۸۵ .

وحرکت بین اجسام تناوبی خواهدبود یعنی حرکت بایستی دائماً ازجسمی بجسم دیگر منتقل گردد و متحرك اول که محرك دوم‌است ساکن شود [۱] بنا براین تحریك عین تحرك‌است و هریك از محـرکات جسمانی متحرك هستند یعنی از غیر قبول حرکت کرده‌اند [۲] .

حرکت کلی بایستی در یکجا تمرکز نداشته و دائم از جسمی بجسم دیگر منتقل گردد و حرکت اجسام تناوبی باشد :

ارسطو در باب اینکه آیا حرکت هر جسمی دائمی یا انقطاعی است وبین دوحرکت وقفه وسکونی حاصل میشود یا نه؟ پنج احتمال ذکرکرده و ازآن میان یکی را برگزیده‌است :

۱ـ آنکه همه اجسام دائماً در حرکت باشند .

۲ـ همه‌چیز دائماً ساکن بوده باشد .

۳ـ قسمتی همیشه ساکن و بعضی از آنها همیشه در حرکت‌باشند .

٤ـ آنکه همه چیزها با هم ساکن گردند و با هم بحرکت آیند .

این چهار احتـمال را باطل نموده[۳] ودر نتیـجه صورت‌چهارمی را صحیح دانست که عدد اجسام متـحرك با اجسام سـاکن مساوی باشند هنگامی که قسمتی از اجسام حرکت میکنند قسمتهای دیگر ساکن گردند

۱ـ علم‌الطبیعه ، ترجمه و شرح بارتلمی ص۳۲۸

۲ـ علم‌الطبیعه، ترجمه اسحق‌بن حنین با تصحیح عبدالرحمن بدوی ص۱۹۱

۳ـ علم‌الطبیعه ، ترجمه و تفسیر بارتلمی ص۳۳٤

وبدین‌ترتیب دائماً ظاهرهٔ حرکت از اجزاء ماده عبور کند و سکون و حرکت اجسام تناوبی باشد [۱].

انتقال حرکت بوسیله فشار و راندن حاصل میشود
وباید اجزاءماده‌متصل به‌یکدیگر باشند تا تحریك تحقق یابد

ارسطو می‌گوید انتقال حرکت از جسمی بجسم دیگر بدون اتصال بین دوجسم حاصل نمیشود و برای انتقال دائمی حرکت لازم‌است که سلسلهٔ محرك‌ها و اجسام متحرك دوش بدوش یکدیگر را لمس کنند بدانگونه‌ای که مجموعهٔ اجسام یك واحد راتشکیل دهند [۲] و ممکن نیست چیزی بین دو جسم یعنی محرك و متحرك فاصله واقع شده باشد تا مانع از انتقال حرکت گردد و درصورت وجود داشتن فاصله حرکت به جسم بعدی انتقال نخواهدیافت و مقصود از نبودن فاصله دوچیزاست: یکی آنکه جسم ساکن یعنی غیرقابل‌تحریك ممکن‌نیست درمیان اجسام عالم وجود داشته‌باشد و الا مانع از انتقال حرکت خواهدبود و معنی دیگر فاصله‌بودن خلاء است زیرا اگر فاصلهٔ خالی در بین اجسام عالم وجود داشته باشد تماس که شرط انتقال حرکت‌است تحقّق‌نخواهدیافت بنا براین بین محرك و متحرك نه فاصلهٔ خالی ممکنست وجود داشته‌باشد

۱ـ علم‌الطبیعه ترجمه و تفسیر بارتلمی ص۳۳۷
۲ـ علم‌الطبیعه، ترجمه و تفسیر بارتلمی ص۳۰۷
۳ـ همان کتاب ص۳۰۸ و ترجمهٔ اسحق‌بن حنین ص۱۸٤

و نه فاصله‌ای که عبارت از جسم ساکن‌است زیرا هریك از این دو ازجهتی مانع‌از انتقال حرکت خواهندبود .

ارسطو ثابت می‌کند که جسم مبدأ تحریك یعنی محرك اگـر خود متحرك نباشد ممکن نیست جسم دیگر را بحرکت آورد، فقط یك مورد استثنا برای این قانون هست و آن اولین محرك غیرجسمانی‌است که از هرجهت باید غیر متغیر باشد و اولین محرك جسمانی بایستی فقط حرکت دورانی داشته باشد زیرا اولین محرك کانون وجود حرکت وتحریك‌است وباید همیشه با همهٔ اجرام نسبت ثابت داشته باشد و تـوضیح کانون تحریك جسمانی که چشمهٔ خورشیداست دنبالهٔ همین مطلب خواهدآمد

نحوهٔ انتقال حـرکت

نقطهٔ دیگر اختلاف‌نظر ارسطو با پیروان مذهب اتمی در نحـوهٔ تحقق حرکت‌است. آنان ازآن‌جهت کـه ذرات را گسسته از یکدیگر و مابین آنها را خالی تصور می‌نمودند تحقق حرکت را چنین بیان میکردند که اجزاء جسم یعنی ذرات ازجای خالی و فاصله‌ها عبور کرده و نسبت به یکدیگر پس‌وپیش میروند و تغییرجا میدهند و اینگونه از حرکت بدون فضای خالی ممکن نیست زیرا اگر در فواصل ذرات جای خالی وجـود نداشته باشد و چنین تصور شود که‌اجسام همگی بهم‌پیوسته باشند راهی برای عبور ذرات وهمچنین اجسام محسوس باقی نمیماند وبایستی نسبت

بعقیدهٔ ملسس که حرکت را از خطای حواس و غیرممکن می‌شمرد تسلیم گردید [1] بنا براین قبول حرکت و تغییریافتن حجم اجسام مستلزم قبول جای خالی است [2]، ارسطو که جای خالی را مانند زنّون وبارمنیدس وملسّس انکار داشته و اجزاء توده‌ها را بیکدیگر متصل میداند، راه دیگری برای تحقّق حرکت پیداکرد وآن فرضیهٔ اتساع و انقباض ماده‌است [3] .

اما باید درنظر داشت که اتصال ماده منافی با وجود ذرات نیست، زیرا ممکن‌است ذرات نقطه‌های سخت و متراکمی از ماده باشند که در میان ماده رقیق نامرئی شناور باشند و فاصلهٔ خالی بین آنها موجود نباشد .

حرکت مکانی مستقیم بدون قبض و بسط‌یافتن و تموج ماده تحقق پیدا نمیکند

گفته شد که ارسطو حرکت را سه قسم بیان کرد: کمی، کیفی، مکانی و هرسه قسم را فقط با تفرق و تداخل و قبض و بسط‌یافتن‌اجسام و تغییر جرمیت قابل‌تحقق دانست :

۱ــ او در مورد حرکت مکانی‌مستقیم میگوید اگر برای ماده‌فشردگی [4]

۱ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی و تعلیقات ص۳۴۰، ۳۴۱، ۳۴۴

۲ــ علم‌الطبیعه ، ترجمه اسحق‌بن حنین با تصحیح عبدالرحمن بدوی ص۳۸۵

۳ــ همان کتاب ص۳۸۷

٤ــ تلبد: تکوم، تکتل (هرسه بر وزن توکل) = فشرده شدن توده و انبوه شدن جمع شدن ، جذب گردیدن

حاصل نمی‌شد اجسام مانع از عبور یکدیگر میبودند[۱].

۲ـ حرکت کمی بمعنی زیادشدن حجم است بهرطریق که واقع شود وشامل روئیدن نباتات و تغییریافتن حجم سایر اجسام نیز میشود[۲] و در هرصورت تغییریافتن حجم اجسام چه روئیدن گیاه و رشدکردن حیوان باشد یا مانند منقلب‌شدن آب به بخار هیچیک بدون قبض و بسط‌یافتن ماده ممکن نیست تحقّق پیداکند زیرا اگر ماده قابل اتساع و انقباض نباشد زیادشدن حجم جسم بیکی از چندصورت قابل احتمال است :

۱ـ یا باینکه ماده ازهم گسسته بوده و در فواصل اجزاء آن جای خالی موجود باشد و وجود خلأ را قبلا باطل کرد و گفت انتقال یافتن حرکت در خلأ ممکن نیست.

۲ـ صورت دیگر آنکه هیچگونه حرکتی تحقق پیدا نکند و آن نیز بر خلاف حقیقت است.

۳ـ ویا آنکه هنگامیکه جسمی تغییرمکان میدهد همهٔ اجسام با هم بحرکت آیند زیرا با یکدیگر اتصال دارند و ناچار بر یکدیگر فشار وارد خواهند آورد و همیشه همه اجسام در تموّج خواهند

۱ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۸۷

۲ـ تعلیقات یحیی‌بن عدی بر علم‌الطبیعه ص۳۵۵، ۳۵۶

بود و هر ذره‌ای در هر نقطه بحرکت آید همه‌اجسام‌را تا بآخرین حد آسمانها به‌لرزه خواهد درآورد آنچنانکه کسوثس [۱] بدان معتقد بوده‌است و این فرض نیز قابل قبول نیست.

٤ فرض‌دیگر آنکه اگر مقداری از آب مبدل به هوا یا بخار شود بایستی هردو دارای یك حجم باشند تا جای بیشتر یا کمتری لازم نگردد و حال آنکه حجم آنها برابر نیست [۲].

۵ــ فرض دیگر آنکه همه‌جا حرکت‌ها دورانی واقع گردد و اجسام گرد یکدیگر بگردند و پشت‌سر هم جا عوض کنند و چون حرکت غیر دورانی بسیاراست این فرض نیز غیرمقبول‌است. بنا براین جز آن راهی نیست که اعتقاد کنیم ماده دارای قبض و بسط‌است، گاهی بر حجم آن افزوده و گاهی از آن کاسته می‌شود و هنگامی که بر حجم جسمی افزوده می‌شود یاجسمی ازاجسام تغییرمکان میدهد در اثر فشاری که از آن‌جسم بر اجسام رقیق مجاور وارد میآید آنها فشرده و کم‌حجم میشوند و بجسم متحرك برای عبور، راه

۱ــ کسوثس: در ترجمه بارتلمی اکسوطس ضبط شده‌است ص۲۱۲. در ذیل‌ترجمه اسحق بدوی آنرا بصورتیکه نقل شد ضبط کرده و هردو مطابق تلفظ لاتینی صحیح است، یحیی‌بن عدی اورا سوفسطائی معرفی کرده و استاد بدوی اورا مشهور به فیثاغورسی ذکر کرده‌است علم‌الطبیعه ص۳۹۰.

۲ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۸۵ و شرح بارتلمی ص۲۱۳

میدهند و بواسطهٔ فشردگی و کم‌حجم شدن مانع ازعبور نمیگردند.

بنا براین حق‌است که اگر تخلخل و تکاثفی نمی‌بود حرکت از اصل قابل تحقق نبود[1].

دراینجا بایستی باین نکته توجه نمود که تنه‌به‌تنه زدن‌اجسام نسبت بیکدیگر درصورتیکه قابل قبض و بسط و کم و زیادشدن حجم نباشند موجب تموج نمیشود و تموجی که آنرا به اکسوطس نسبت داد غیر از اصطکاك‌است بلکه حقیقت تموج فقط با فرض تسلسل اتصالی تخلخل و تکاثفیکه ارسطو بدان معتقداست قابل تحقق‌است و ارسطو که عقیدهٔ اورا انکار نمود ازآنجهت‌است که او تموج را دائمی دانست بدانگونه که همهٔ اجسام دائماً با هم در تموج باشند و حال آنکه ارسطو حرکت اجسام را تناوبی اعتقاد دارد زیرا او بر آنستکه ماده در همه‌جا نه‌همیشه ساکن‌است و نه پیوسته متحرك، بلکه‌هریك ازاجزاء گاهی‌درحرکت‌است و گاهی ساکن خواهدگردید و تموجی که با این‌نظر تحقّق پیدا میکند در بعضی از جاها متوقف میشود و در جاهای دیگر براه میافتد و اعتقاد اورا به چنین تموجی از مطالبی باید جُست که در صفحات گذشته و آینده درمورد انتقال حرکت و نیز درمورد دفع وجذب ازاو نقل خواهد

۱ــ علم‌الطبیعه ، بکوشش بدوی ص۳۸۷ و شرح بارتلمی ص۲۱۳

شـد . اعتقاد به تموج یا تسلسل اتصالی جذب و دفع یا تخلخل و تکاثف را که تفرق وتداخل متسلسل ماده نیز تعبیر می‌شود برطبق نظر او میتوان چنین توضیح‌داد که سه‌چیز دائم درطبیعت یعنی در مجموعهٔ عالم اجسام ثابت‌است و هیچگاه چیزی برآنها افزوده یا ازآنها کاسته نمیشود و آن سه‌چیـز عبارتند از: مقدار ماده، حجم و کشش مجموع‌اجرام. مقدار حرکت همه اجسام عالم معنی تخلخل آن‌است که مقداری از ماده انتشار و تفرق یافته و دارای حجم وگسترش بیشتری گردد بطوریکه پیوستگی اجزاء آن کاملا محفوظ بماند و فاصلهٔ خالی بین اجزا یافته نشود. زیرا چنانکه گفته شد انتقال حرکت یا تحریك بدون اصطکاك و اتصال‌داشتن جسم محرك با متحرك قابـل تحقق نیست و تحریك عین تحـرك است [۱] (و امروز نیز عبور ارتعاشات و تموجـات را از خلأ مـحال و ممتنع می‌شمارند) .

معنی تکاثف عکس اول وبه معنی اجتماع وتداخل‌است بدان‌گونه که توده بهم فشرده گردیده و حجم کمتری پیدا کند [۲]

در اینصورت حرکت کمی یعنی جسم سنگین که سبك میشود مثلا آب که تبدیل به‌بخار میگردد آنچنان‌است که جرم دارای حجم بیشتری

۱ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۱۸٤

۲ــ تعلیقات یحیی‌بن عدی بر علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۸۸

می‌شود بدون آنکه جای خالی و فاصله‌هائی بین اجزاء پیدا شود و در عوض فشاریکه برای گرفتن جای بیشتر بر اجسام مجاور وارد می‌آورد سبب میگردد که آنها بهم فشرده شوند و بواسطهٔ کم شدن حجم آنها مقداری جا خالی کنند بدون آنکه چیزی از مادهٔ آنها کم‌شود وروئیدن گیاه و رشد حیوان و ترکیب و تحلیل اجسام دیگر همین‌گونه انجام می‌شود .

چگونگی انتقال حرکت

توضیح این مطلب خواهدآمد که انتقال حرکت از اولین محرك جسمانی نیز بطریق قبض و بسط متسلسل و متصل ماده‌است و از محیط بسوی مرکز کره چنین واقع میشود که محرك آسمانی که مقصود از آن خورشیداست نسبت بزمین حرکت دورانی دارد، اولین تحریك جذبی و دفعی را بر قشرهای بالاتر از همه وارد آورده قبض و بسط یا ارتعاش و یا جزر و مدی براه می‌اندازد و این تحریك با حفظ ترتیب از طبقات متوسط عبور کرده تا نزدیك به مرکز می‌شود و هریك از اجسامی که در مسیر این تحریك واقع شده‌اند برطبق نحوهٔ استعداد وقبول تحریکی که درآنها موجوداست تا حدمعینی در آنها تمدد یا کشش و تغییرترکیب حاصل میشود و تموج و جزر و مدی ضعیف یا شدید در آنها براه‌میافتد و چنانکه خواهدآمد این تحریك کمّی بستگی بآن دارد که تا چه حدی

قبول حرارت برای جسم میسر باشد و تحریك کیفی را پذیرا گردد.

نحوهٔ پیدا شدن امواج جرمی

اولین فشاری که بر یك نقطه از جرم وارد آید نقطه وارد آمدن فشار فشرده گردیده و منقبض میشود و بواسطهٔ حالت ارتجاع و عکس العملی که در جرم‌ها موجوداست دفع و جذب یا مد و جزر مداوم و ارتعاش ممتدی درجهت تحریك و امتداد حرکت براه می‌افتد و خاصیت تحریکی تدریجاً در همهٔ اجسامی که در مسیر تحریك هستند حاصل میشود لکن محسوس نبودن این تموج در اجسام سخت وخشك واقع در جهت تحریك بواسطهٔ اختلافی‌است که مابین درجات تأثیر با مقاومتهای اجسام واقع در امتداد حرکت و همچنان اجسام مجاور موجوداست.

ارتجاع یا جزر و مدی که موجب پیدا شدن امواج‌است بواسطهٔ مقاومتهای مخصوصی‌است که فیمابین اجزاء جِرم حاصل‌است مثلااجسام رقیق مانند آب یا هوا هر جزء ازآن که بر جزء متصل بخود فشاری وارد می‌آورد عکس العملی مانند فنرها ازخود نشان میدهد و اندکی عقب نشینی میکند و توضیح این گفتار درمورد حرکات تکافؤی یا انعکاسی از سخنان ارسطو نقل خواهدشد.

بهمین‌طریق اجزاءفشرده شده به‌نقطهٔ متصل‌بخود فشار واردآورده وآنرا منقبض می‌کنند و چنانچه تا حدکافی ازعهدهٔ مقاومت آنهابرنیامد

خود تغییرشکل میدهد و یا دوباره منقبض میگردد و در ضمن اجسامی که قابلیت تحریك در آنها بیشتر بوده و سبك شده‌اند بر تودهٔ سنگین بالا فشار واردآورده راه بازکرده و بالامیروند و تودهٔ سنگین بالا بزیر می‌آید. در اثر این اصطکاکات و فشار و برخوردها حرکت مکانی وکمی هردو تحقق یافته‌است و حرکت از جسمی بجسم مجاور منتقل میگردد، گاهی در بعضی از جاها فشار متراکم گردیده و شدت می‌یابد و دربعضی از جاها منتشرگردیده و نقص پیدا می‌کند و اجزاء بطور پیوستگی این فشار و حرکت را بجزء مابعد متصل بخود انتقال میدهند واجسام‌یکدیگر را بنحوه‌های گوناگون تحریك میکنند و هیچ جزئی ساکن نمیشود مگر آنکه بواسطهٔ تصادم و فشار جزء دیگری‌را که به‌آن اتصال‌دارد بحرکت آورد و هیچ جزئی بحرکت درنمیآید مگر آنکه جزء دیگری از جرم ساکن می‌گردد و چنانکه گفته شد بدون تغییریافتن حجم اجسام و نقص وکمال جرمیت تحقق هرگونه تغیُّری در اجسام و حرکات مستقیم غیرـ ممکن خواهدبود و از این بیان دانسته شد که چگونه مقدار حرکت همیشه ثابت‌است و همیشه از یك جزء بجزء دیگر منتقل میگردد [1].

ارسطو میگوید تودهٔ آب رویهم‌رفته ساکن‌است زیرا در نقطهٔ معینی از زمین واقع شده‌است لیکن اجزاء آب متحرك هستند زیرا در

۱ـ علم‌الطبیعه شرخ بارتلمی ص۳۳۳ ببعد

جوف یکدیگر واقع شده‌اند و بواسطهٔ تخلخل و تکاثف در جوف خود پائین و بالا میروند[1].

یکی از شارحان او میگوید: چیزهائیکه حرکت طبیعی میکنند و پائین و بالا میروند اجسامی هستند که امکان تخلخل و تکاثف درآنها باشد[2].

مقدار جرم نیز همیشه ثابت و محفوظ است

معلوم است که کشش سه‌بعدی یا حجم جسم و جِرمیت آن در حالات مختلف و درجات متفاوت از گرمی و سردی اختلاف پیدا میکند لیکن در مقدار ماده تغییری حاصل نمی‌گردد، نه چیزی برآن افزوده و نه ازآن می‌کاهد. چه درصورت میعان فشرده گردیده و در حال بخار متّسع وپرحجم است[3] بدلیل آنکه ظرف سربسته درهنگام تبخیر میترکد[4] وباین بیان ارسطو می‌گوید: هیچ تفاوتی در مقدار ماده و توده حاصل نمیشود باینکه جرم هوا بزرگ بوده و بواسطهٔ کوچك شدن یعنی کم‌شدن حجم بآب تبدیل گردد و یا آنکه آب که حجم کمتری‌دارد بزرگتر

۱ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۲۹

۲ـ تعلیقات یحیی‌بن عدی بر علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۳۶، سطر۲۲

۳ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۸۵ تا ۳۸۸

۴ـ تعلیقات یحیی‌بن عدی بکوشش بدوی ص۳۸۹

گردیده و به‌هوا مبدل شود مقدار جرم و ماده در هرحال محفوظ‌است [۲]

با تغییریافتن حجم اجسام مخصوص در کشش کلی
که متعلق بمجموع ماده عالم‌است تغییر حاصـل نمیشود

امتداد یعنی کشش مجموع توده یکی‌است و هیچ از آن کاسته یا برآن فزوده نمیگردد زیرا همان مقدارآب که به هوا مبدل‌میشود حرکت کمی حاصل نموده و کشش بیشتری پیدامی‌کند امادرمقابل مقداردیگری از جرم مقداری از حجم و کشش خودرا ازدست داده و به کشش بقیـه با نظام ونسبت معیّنی خواهد فـزود [۲،۳].

مقـدار آب و هوا همیشه محفوظ‌است

در اینجا عبارتی در کتاب ارسطو موجوداست که مفسران در مفاد آن اختلاف‌نظر دارند. عبارت این‌است که: هر مقدار از هوا متغیر بآب گردد مانند آن به‌هوا تبدیل خوهدگردید [٤] ثامسطیوس آنرا بـه تالی فاسدی حمل کرده که لازم خواهدبود مقداری از آب به‌هوا مبدل‌شود

۱ــ علم‌الطبیعه ترجمه و تفسیر بارتلمی‌ص۲۱٤

۲ــ علم‌الطبیعه ترجمه و تفسیر بارتلمی ص۲۱٤، سطر۲

۳ــ مسئله‌بقاء حجم کلی جهان امروز مورد تردیداست زیرا علماء قرن اخیر چنین حدس زده‌اندکه دراین سالها اتساعی در جرم جهانی حاصل گردیده لکن دوباره ازآن خواهدکاست و منقبض خواهدگردید.

٤ــ علم‌الطبیعه، ترجمه و تفسیر بارتلمی ص۲۱٤ و بتصحیح بدوی ص۳۸۵.

یا عکس آن درصورتیکه از لحاظ حجم هردو مساوی باشند. یحیی‌نحوی چنین تفسیرنموده که هرمقدار از آب به‌هوا مبدل شود همان مقدار در جای دیگر عالم از هوا به‌آب تبدیل خواهدشد و در نتیجه درحجم کلی جهان تغییر حاصل نخواهدگردید و احتیاجی هم بوجود خلاء نخواهد بود[۱].

بنا براین توضیح یك تحول دوری همیشه برای جِرم عالم ثابت است که جزئی ازآن اتساع یافته و باجسام سبك مبدل میشود و بهمان‌ مقدار فشرده گردیده و اجسام سنگین را تشکیل خواهدداد.

تنها حرکت‌است که همه تغییرات جسمانی را سبب می‌شود

سابقاً گفته شد که ارسطو همهٔ تغیُّرات تدریجی را حرکت نامید وگفت حرکت بر سه‌قسم‌است: روئیدن یا بزرگ‌شدن حجم‌جسم، تغیُّرات کیفی، حرکت مکانی[۲] و از آنجمله حرکت مکانی را که (نُقلَه) نامید اصل قرار داد و همهٔ تغیُّرات جسمانی را بدان نسبت داد و معلول آن شمرد زیرا: روئیدن حاصل نمیشود مگر باینکه غذا تغییر کیفیت یابد و گرم شود. بنا براین تغییر کیفیت بر روئیدن مقدم‌است و تغییر کیفیت است که غذا را از لحاظ جرمیت با جسم روئیدنی متناسب میکند چیزی

۱ـ تعلیقات یحیی نحوی بر علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۹۱

۲ـ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص۳۶۰، سطر ۱۰

که کیفیت را تغییر می‌دهد ومحرك کیفی نامیده میشود جسم غذارا گرم میکند و برای تغییردادن کیفیت جسم لازم‌است که تغییردهنده یعنی مصدر حرارتی بآن نزدیك یا ازآن دور گردد، بنا براین محرك بایستی حرکت مکانی داشته باشد تا حرارت‌را بآن جسم انتقال بدهد زیرا این تأثیر و تغییردادن کیفیت بدون پیداشدن نسبت فضائی معیّنی ممکن‌نیست بنابراین‌حرکت‌مکانی‌شرط پیداشدن‌حرکت‌کیفی‌است وحرکت‌کیفی‌حرکت کمّی‌را بوجودمیاورد زیرا تغییر کیفی شرط‌روئیدن‌است[1] دراینجاچندین دلیل ذکر کرده و بدانها ثابت نمود که حرکت مکانی بر تغیّرات دیگر مقدم‌است و همهٔ تغیرات دیگر بدان سبب حاصل میشود و ازآنجمله آنکه تغیّرات دیگر ممکن نیست بهم‌پیوسته و استمراری باشد و فقط حرکت مکانی بهم‌پیوسته و دائم‌است و تغیّرات دیگر را سبب میشود[2].

غیر از حرکت هیچ‌چیز مبدأ تأثیر نیست

و ارسطو همان‌حرکت‌را قوه نامیده‌است

هیچگونه تغیّر و حدوثی بدون حرکت حاصل‌نمیشود. حرکت‌است که هرچیزی ازآن پدیدآمده و یا ازآن نابود خواهدشد. بنابراین‌حرکت ابتدا نداشته و دائمی خواهدبود و اگر حرکت‌نمی‌بود یا هیچ‌چیزموجود

۱ــ علم‌الطبیعه ، شرح بارتلمی ص۳۶۰

۲ــ علم‌الطبیعه‌شرح بارتلمی ص۳۶۲، سطر ٤

نمی‌شد و یا آنکه باید حرکت پیش‌از همه‌چیز بوده‌باشد [۱].

حرکت‌است که از اجزاء جرم عبور نموده و تغیّرات کمی و کیفی ازآن حاصل میشود وارسطو همان حرکت‌را قوه نامیده‌است. او میگوید اولین دفع (راندن) یا فشار که قوه نامیده میشود از جِرمی به‌جرم دیگر وارد می‌آید و دائماً ازآن میکاهد تاآنجا که دیگر قابل‌انتقال نباشد و حرکت در اجزاء نهائی (یعنی آخرین دفع وجذب) بپایان‌میرسد مگرآنکه تحریك ازطرف مبدأ آن تجدید گردد و انتقال حرکت بواسطهٔ اتصال تحریك به اجزاء بعداز آن سرایت‌کند و درغیر اینصورت کار بدانجا می‌کشد که آخرین جزء از سلسلهٔ اجسام متحرك حرکت را از جزءسابق بگیرد لیکن آن‌حرکت تا حدی کافی نباشد که بتواند آنرا بجزء بعداز خود انتقال دهد دراینصورت همهٔ اجزاء جرم ساکن خواهد گردید. بنابراین تحریك بایستی ازطرف محرك اصلی دائمی و ابدی بوده‌باشد [۱].

برای توضیح مقصود ارسطو ازاینکه میگوید تحریك بایستی از طرف محرك اصلی دائمی باشد و الا انتقال حرکت منقطع خواهدگردید میتوان بدین تمثیل مطلب را مجسم نمود که هرگاه قطعه‌چوبی روی آب

۱ــ نقل به‌خلاصه و استنتاج از مطالب کتاب علم‌الطبیعه ، شرح بارتلمی ص۳۲۷ ، سطر ۷ .

۲ــ علم‌الطبیعه ، شرح بارتلمی ص۳۸٤، سطر ۱٦

افتاده‌باشد و با دست در آب ایجاد موج کنیم با هر حرکتی که با دست خود ایجاد میکنیم موجی ازآن بطرف چوب راه افتاده و مقداری آنرا پیش خواهدبرد و چنانچه پی‌درپی آب‌را تحریك نمائیم امواج متصل بیکدیگر تا بحدود نهائی آب خواهدرسید و چوب را با خود تا آخرین نقطه خواهدبرد لیکن در هر زمانی که دست از تحریك برداریم و عمل خودرا ادامه ندهیم فوراً امواج درحد معینی پایان یافته وسکون برقرار خواهدگشت و بهمین‌جهت ارسطو می گوید: تحریك بایستی از طرف محرك اصلی دائمی و ابدی باشد و الا حرکت انقطاع خواهدیافت .

نمونهٔ فکر ارسطو و اینکه هیچ حادثه وجودی بدون دخالت حرکت تحقّق‌نیافته وظواهر وجودی بطورکلی نمایشات گوناگون‌حرکت مکانی جرم هستند عیناً در فلسفهٔ جدید ظاهراست با این‌تفاوت که او مطابق اعتراضی که بر ذیمقراطیس واردآورده موجد حرکت‌را حقیقتی غیرجسمانی بیان نمود و چنانکه گفته شد تحریك از طرف او بایستی دائمی باشد و این‌مسأله در فلسفهٔ جدید مورد اهمال واقع‌شد لیکن در بقیهٔ مسائل با علم‌جدیدموافق‌است .

پی‌یر روسو میگوید: دانشمندان باخود میگفتند در واقع فقط یك‌نوع انرژی درجهان وجود دارد و آن انرژی مکانیکی‌است که خود را بصوَر مختلف درمیآورد و چون مکانیك‌را میتوان بتمام معنی به

صورت معادلات ریاضی درآورد پس تمام جهان بوسیلهٔ آنالیز ریاضی قابل بیان‌است بدون اینکه احتیاجی بدخالت خدا یا هر اصل ماوراءالطبیعه دیگری داشته باشیم. اینها اصول مکتب‌مکانیکی بودند که از اتحادمابین مکتب مادی و جبر علت و معلولی حاصل می‌شد و فقط ماده و انرژی را درجهان محل اعتنا میدانست و دربارهٔ سازش آنها بوسیلهٔ معادلات بحث میکرد ، نمونهٔ مشخص دانشمند این مکتب لورد کلون بوده که خیلی بیش‌از رفقای دیگر اروپائی خود دراین‌باره افراط می‌کرد، دستهٔ اخیر هروقت که میتوانستند نمودی را بوسیلهٔ یك معادلهٔ دیفرانسیل نمایش دهند بسیار راضی و خشنود می‌شدند و حال آنکه لورد کلون برای آن در جست‌وجوی یك نمونهٔ مکانیکی برمیآمد یعنی نمونه‌ای که از میله‌ها و قرقره‌ها و چرخها و تسمه‌ها ایجاد شده‌باشد [۱] .

کلیه تغیرات جسمانی بحرکت کمی یعنی

تغییر یافتن جرمیت وابسته‌است

ارسطو میگوید ماده حامل جمیع حالات‌است ؛جسم همیشه از حالتی بسوی ضد آن درگذراست و از تفرق رو باجتماع یا بعکس که ضد یکدیگر هستند درحرکت‌است، از سردی رو بگرمی و از گرمی رو به‌سردی میرود بدون آنکه چیزی از مادهٔ وجودی خودرا از دست

۱ــ تاریخ علوم پی‌یرروسو ص۵۷۹ .

داده باشد یا برآن چیزی فزوده شده باشد .

مقدار ماده ثابت‌است ، مقدار حرارت نیز ثابت، و چیزی ازهیچیك آنها نه زیاد و نه کم میشود گوئی بمانند دایرهٔ بزرگی‌است که مبدل به دایرهٔ کوچکی شود، چیزی ازآن کم‌و زیاد نشده‌است بلکه فقط‌کوچك وبزرگ شده‌است یعنی مادهٔ حامل آن کم‌حجم بوده و پرحجم میگردد یا بعکس، زیرا معنی کوچك و بزرگ‌شدن آن نیست که چیزی از دست داده باشد .

شراره گرمیِ متمرکزاست و مقدار معیّنی گرمی و روشنائی‌دارد ووقتی پراکنده و گسترده گردید چیزی ازآن کم نشده‌است [1] دایره که کوچك و بزرگ میشود چیزی ازآن زیادو کم نشده وفقط تفرق وتداخل پیدا کرده‌است و گسترش‌یافتن وجمع‌شدن حرارت و سایر حالتهای ماده نیز بر همین منوال‌است [2] و ازاین مطالب شاید بتوانیم عقد موجی‌را که تموجات بصورت کرات و دوایر موجی واقع میشود استفاده کنیم .

شرائط تأثیر و تأثـر اجسام در یکدیگر و رابطهٔ آنها با درجهٔ جـرمیت

ارسطو حالتهائی از ماده را کـه شرایط فعل و انفـعال اجسام در

۱ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۹۹

۲ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۴۰۰، ۴۰۱

یکدیگرند و بدرجهٔ جرمیت ماده وابستگی دارند دراینجا بیان نموده و آنها ازاین‌قرارند:

۱ـ پرجرمی یاکثافت باسنگینی و سختی وسردی جسم همراه‌است

۲ـ سستی و کم‌جرمی و نرمی با گرمی و سبکی همراه‌است جز آنکه قلع و آهن‌که هردو پرجرم وسنگین هستند از لحاظ سختی ونرمی باهم اختلاف دارند.

ماده درهمان هنگام که تفرق و اجتماع پیدا میکند و پر جرم و کم‌جرم میشود همین حالتها مکان جسم را در همان هنگام تغییر میدهند وجسم فوراً بالا یا پائین میرود.

سختی و نرمی مقاومتهای جسم را در مقابل مؤثرات دگرگون میسازند، نرمی موجب سهولت قبول اثراست و سختی برخلاف آن[۱].

کیفیات محسوس انواع تحریکات و حرکتها هستند

از مطالبی‌که ذکر شد چنین نتیجه حاصل گردید که حرارت موجب گسترش‌یافتن ماده و زیادشدن حجم جسم‌است و مکان جسم نیز به‌تغییر یافتن حجم جسم بستگی دارد، لیکن یك‌مجهول برای ما باقی ماند که آیا انتشار گرمی علت زیادشدن حجم جسم و گسترش‌یافتن ماده‌است و

۱ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۴۰۰ تا ۴۰۲ و تعلیقات یحیی‌بن عدی ص۴۰۲ و شرح بارتلمی بر علم‌الطبیعه ص۲۱۵

از بین رفتن گرمی علت عکس آن است و یا آنکه هریك از آنها اصل مستقلی است که بعلت جداگانه‌ای بستگی دارد؟ ظاهر امر اینست که ارسطو آنها را دو کیفیت جداگانه دانسته که ملازم با یکدیگرند و در بعضی از موارد چنین مینماید که انتشار حرارت را در تفرق ماده مؤثر دانسته است آنچنانکه بیشتر صاحبنظران با همین عقیده موافق هستند زیرا تأثیر محرکات آسمانی را در تحولات جسمانی از طریق انتشار نور و گرمی بیان میکنند و انتشار گرمی را موجب حرکت مواد جسمانی و موجود شدن تغیّرات میدانند زیرا برطبق نظر عموم دانشمندان انتشار یافتن نور و گرمی ماده را به حرکت می‌آورد و بعد از آن فشار و اصطکاك یا جذب و دفع و ترکیب از حرکت حاصل میگردد. جز آنکه برطبق قانون انتقال حرکت که از ارسطو حکایت شد و بعد ازین در مورد توضیح جذب و دفع خواهد آمد.

ونیز با ملاحظهٔ آنکه گفته شد که ارسطو یگانه مبدأ تأثیر وسرمایه انجام کار را حرکت دانست و با توجه به مطالبی که در فصل قوانین انجام کار و فصلهای دیگر خواهد آمد و گفته خواهد شد که اختلاف وقایع جسمانی بواسطهٔ برخورد نمودن مبادی تأثیر با مقاومتهای متفاوت است و از جملهٔ این مطالب می‌توان چنین نتیجه گرفت که منشأی برای پدید آمدن کیفیات مختلف جسمانی غیراز تفرق و تداخل ماده که تخلخل و تکاثف یا حرکت کمی و استحاله نامیده شده است چیز دیگری یافت

نمیشود . و خلاصهٔ استنتاج از مطالب گذشته و آینده بدانجا می‌کشد که موجودشدن کیفیات محسوس و چگونگی حاصل شدن کلیهٔ تغیُّرات جسمانی و تصور انتقال حرکت بدینگونه‌است که دائماً تموجات و حرکات جذبی و دفعی درهم‌پیچیدهٔ بسیاری از مواد رقیق فضائی و از جسمی بجسم دیگر و ازآن اجسام باندامهای حساسهٔ اجسام جاندار منتقل میشود و گذشت و باز هم خواهدآمد که ارسطو برآن بود که حرکات حیوان بر اثر تحریکاتی‌است که از محیط خارج بر او وارد میشود و محرکات خارجی ترکیب وجودی اورا تغییرمیدهند واحساسات و ادراکات گوناگون در او موجود می‌سازند بنا براین باید گفت که تموُّجاتی از اجسام مبادی تأثیر بسوی اجسام مجاور برانگیخته میشود وما آن اجسام را مراکز صدور نور و حرارت میدانیم ، آن تموجات مواد رقیق نامرئی منتشر در فضا را بطریق تفرق و تداخل مرتعش‌میسازد وآن ارتعاشات ضرباتی بر بشرهٔ انسان و سایر جانداران وارد می‌کنند و آنرا متأثر می‌نمایند و جذب و دفع یا تفرق و تداخل تازه‌ای در بشره و جسد انسان ایجاد میکنند و ازجملهٔ حرکتهای گوناگونی که در تارهای عصبی انسان حاصل میشود حرکتهای ادراکی اواست، حرکتهای ادراکی بدانگونه‌است که از برخورد نمودن ضربات حاصل از تموجات فضائی لرزشی در اعصاب بوجود میآید و تموجات‌خارجی اعصاب‌مارا میلرزانند

این لرزش تموجی که از طریق عصب حساسهٔ مخصوص بمراکز حاسه‌های معیّن میرسد سبب میگردد که در آنجا کیفیت معینی مانند گرمی یا کیفیات دیگر احساس میشود و همان ضربات عیناً با درجاتی خفیف‌تر یا شدیدتر وقتی با چشم برخورد نمود بحسب استعدادها و مقاومتهای متفاوتی که اولا در اجرام منتشر در فضا هست و همچنان بواسطهٔ مقاومتهای مختلفی که عصبهای مخصوص در مقابل تحریک دارند در عصب باصره نوع دیگری از لرزش و ارتعاش بوجود میآید و آن لرزش که بمرکز خاص بصری منتهی گردید احساس نور در ما حاصل میشود و همچنان تموجات صادر از مبادی نور و حرارت وقتی براجسام دیگر واردآمدند و تموجات جذبی و دفعی که توضیح آن بعداً خواهد آمد در مادهٔ اجسام ایجاد نمودند، آنگاه برطبق قانون عکس‌العمل از آن اجسام تموجات‌متقابلی بسوی اجسام‌دیگر صادرخواهدشد وتموجات دیگری بحواس انسان منتقل خواهندکرد و رنگ‌ها و طعمها و بوها از آنها احساس خواهدشد و در این‌جا دو قضیه برای ما نتیجه حاصل شد : هرچند که شاید ارسطو تا این‌حد باین نتایج نرسیده‌باشد.

یکی آنکه آنچه درخارج‌است و واقعیت دارد غیر از تحریکات متسلسل وارتعاشات و تموجات کوتاه و بلند و تند و کند ماده چیزدیگری نیست. بنا براین انواع رنگها و نور و کلیهٔ کیفیتهای دیگر غیراز

ارتعاشات و تحریکات متعاکسی که از اجسام بر یکدیگر وارد میآید چیز دیگری نیست و کیفیتهای متفاوتی را که ما احساس میکنیم غیراز صورتهای ادراکی و احساسی که ذهن انسانی آنرا به خلاقیت خود می‌سازد چیز دیگری موجود نیست و در خارج غیراز ارتعاشات و جذب و دفع ماده چیز دیگری وجود ندارد.

بنا براین بکسانی که منکر وجود خارجی برای کیفیات جسمانی هستند وهمگی‌را تحریکات وانفعالات تفسیر میکنند بایدحق‌داد و درکتاب «نظری بفلسفهٔ صدرالدین شیرازی» بیان‌شد که او نوررا موجودی نفسانی بیان نمود وهمچنان رنگهارا ظهور ادراکی اجسام برای باصره تعبیر کرد و زمان و مکان و همچنان صورت اتصال اجسام را صورت استمرار وقایع جسمانی تفسیر کرد و زمان را بُعدچهارم جسم قرار داد. مطلب بالاتری که نتیجهٔ آخرین تحقیقات است و مطابقت نظر صدرالدین با این‌عقیده درضمن فصلهای آینده بیان خواهدشد آنست که اصل وجود ماده و زمان و مکان و جسم و کیفیات‌دیگر متعلق‌به‌جسم غیرازوجود قوای تدریجی و سلسله‌های بیشماری از فعل‌و انفعال و وقایع متعاقب مرتبط بهم چیز دیگری نیست و ماده وجود حقیقی ندارد.

مطلب دیگری که دراینجا عاید ما میشود آنست که هر چیزی در اینعالم

با آن برخورد میکنیم موج‌است، جواهر و اَعراض عالم امواجِ پست و بلند و ارتعاشات خفیف و شدید هستند زیرا در صفحات آینده مطالبی توضیح داده‌خواهدشد که‌ارسطو تحولات کمّی وکیفی وتحلیل و ترکیب عنصری و همچنان مبدل شدن عناصر بیکدیگر را به تخلخل و تکاثف تدریجی که عین تموج‌است تفسیر کرد. بنابراین کلیهٔ وقایع جسمانی و تغیّرات موضوعی و محمولی‌یعنی جوهری و عَرَضی عین ارتعاشات نامحسوس خواهد بود نهایت چیزی که‌هست ارسطو تغیّرات جوهری را نتیجهٔ حاصل از تموجات تدریجی و خود تغیرات جوهری را ناگهانی و آنی‌دانست و منکر حرکات جوهری گردید اما انکار حرکات جوهری با آن منافی نیست که او وجود اجسام را بحسب ترکیب و درجه جرمیت دائماً در تغیّر وانمود و درعین‌حال جوهر را که به‌معنی صدق مفهوم نوعی وطبیعت نوعیه‌است ثابت‌دانست بنابراین در حقیقت اختلاف نظری دربین نیست وجدال لفظی درمیان خواهدماند.

نقطهٔ اختلاف‌نظر او با صدرالدین چنانکه بعدازاین توضیح داده خواهدشد و قبلاً هم گذشت فقط در مسألهٔ بقاء ماده‌است زیرا بعقیدهٔ ارسطو موضوع ثابت یعنی ماده حامل امواجِ جرمیت‌است و صدرالدین وجود مادهٔ ثابت‌را هم انکار نمود، بنا براین امواج را بدون حامل

تلقی کرد .

باین‌جهت حق‌است که‌امروز حتی ذرات‌سرسخت ماده یعنی‌هسته‌ها را امواجی متراکم و برهم‌خفته تفسیر میکنند که با قوای شدید و تحریکاتی خاص قابل‌تفریق و تحریک‌است و نتیجه کلی حاصل خواهد شد که همه‌چیز دائماً درمعرض تموج‌است، جواهر و اعراض عالم امواج پست و بلند و ارتعاشات خفیف و شدید هستند .

تاکنون‌اختلافی مابین فلاسفه بود که آیا صدور نور از مصادرخود ذرّی است یا خطوطی متصل ، بعدها نزاع باین خاتمه یافت و صلح شد که صدور نور و سایر تحریکات ذری‌است اما نه‌بصورت ذرات کُروی، ونقطه‌ها بلکه آن ذرات خطوط شکسته و موجی‌است، اختلاف دیگری نیز از قدیم مابین فلاسفه وجود داشت که آیا جسم توده بهم متصل‌است و جرم اجسام پیوسته بهم‌است یا ذراتی جدا از یکدیگرند؟ این اختلاف نیز قابل حل‌است وباید آنها را با هم چنین آشتی داد که ماده اجسام نه ذرات منفصل و نه کمیت متصل‌است بلکه اجسام مرکب از ذرات موجی هستند و جوهر وجودشان عین ارتعاشات موجی‌است و همچُنانکه گفته شد جهان آهنگ‌است و غیر از ترکیب موج و آهنگ‌های موسیقی چیزی دراین جهان موجود نیست و آهنگهای صوتی قسم مخصوصی از آهنگهای مطلق جهانی‌است آنچنانکه ارسطو طبیعت را نغمه‌ای الهی

خواند و حقیقت فلسفهٔ فیثاغورسی در این‌مورد بدرجهٔ وضوح خواهد رسید و توضیح کامل این مطالب موکول به فصلهای آخر کتاب است .

مقصود از عناصر درجات مخصوصی از جرمیت‌است

آنچه از گفته‌های ارسطو استفاده می‌شود آنستکه او اختلاف اجسام بسیط و مرکب و تفاوتهای عنصری را بدرجات جرمیت واختلاف اجسام در جِرمیَّت بازگشت میدهد زیرا ازاو نقل شد که گفت: حالات جسمانی وابسته بهم و لازم و ملزوم یکدیگرند: کم جرمی و پرجرمی، سبکی و سنگینی، کم‌حجمی‌وپر حجمی، گرم و سرد، نرم و سخت . و هریك از این‌حالتها آثار و نتایج مخصوصی دارند[۱] .

اما ببینیم کدامیك از این حالتها اصل وبقیه وابسته بآن یکی‌هستند زیرا هریك‌ازاین دوبدوها ضدیکدیگرند وازین‌میان دوتا ازاضداد اصل ثابت وجوهرند و بقیهٔ اضداد بآن دوتا بازگشت دارند[۲] .

آن دو ضد اصلی جوهر وعنصرند و بقیه اضداد بآن دو اصل وابسته‌اند، موجود اصلی وجوهر بحسب اصل یکی‌است و تفاوت عناصر

۱ــ علم‌الطبیعه و تعلیقات برآن، بکوشش بدوی ص۴۰۰ و ۴۰۲

۲ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی و تعلیقات برآن ص۵۰، ۵۱، ۵۶ .

به‌مقدم‌بودن و مؤخر بودن‌است[1].

دوعنصر اصلی زیاد و کم بودن‌است وبقیه بآن بازگشت میکنند[2].

حال ببینیم تضاد جوهری و اصلی که تضاد عنصری گفته میشود و زیاد و کم‌شدن آن اصل و اساس تغییریافتن عنصراست چیست؟ البته آن زیاد و کم‌شدن جرمیت‌است زیرا ارسطو گفت مبادی اجسام دوضد هستند، دو ضد اصلی یکی آتش و دیگری خاك‌است و آنها دو طرف و دو حد اقل و اکثرِ جرمیت هستند، در اینجا مادهٔ لطیفی را که آتش نامید که همان اثیر یا اثراست. ارسطو آنرا حد اقل جرمیت قرار داد و حداکثر آنرا خاك نامید[3].

ارسطو پس‌ازآنکه اختلاف آراء فلاسفه‌را ذکر کرد که هریك از ایشان یکی از حالتهای ماده را اصل و عنصر قرار داده‌اند آنگاه میگوید آنان به تقدم و تأخر این حالتها نظر داشتند و اختلاف نظرشان در این جهت‌است که کدامیك ازآن‌حالات پیش‌از حالات‌دیگر کم و زیادمیشود و بقیهٔ اضداد ازآن تبعیت میکنند؟.

اما باید حاصر و محصور را پیدا کرد، یعنی آن چیزی را که‌مشتمل بر چیزهای دیگراست و اضداد ازآن تبعیت میکنند پیدانمود، تفاوت

۱ـ علم‌الطبیعه. با تعلیقات‌آن، ص۴۷، ٤٨ الی ۵۵

۲ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص٥٤، ۵۷

۳ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۵۲ تا ۵۵

نظر آنان در تعیین حالت اصلی ازآن‌است کـه بعضی ازآن حـالتها را حاسهٔ بهتر می‌شناسد و به‌برخی از آنها ذهن آشناتراست .

احساس ما تخلخل و تکاثف را (که درجات جرمیت‌است) از همـه بهتر می‌شناسند و ذهن کوچك و بزرگ شدن حجم را بهتر تصور میکند[1] و علاوه براین مطالب قبلا گذشت که او آن تغیّراتی را که مشتمل بـر جمیع تغیرات کیفی و مکانی‌است تغـیـیر جرمیت یا حرکت کمی بیـان نمود که با حرکت مکانی و سایر تغییرات جسمانی همراه‌است .

طبیعتها درجات مختلفی از مقاومتها هستند

واختلاف مقاومتها بواسطهٔ تفاوت اجسام در جرمیت‌است

در باب وجود طبیعت اختلاف نظری هست که میتوان آنرا در دو عنوان مطرح کرد :

۱ـ آیا جوهریت وجود و تمایز موضوعی و ذاتی اشیا بواسطهٔ اختلاف اوضاع و حالات ماده‌است و تکون وجود اشیاء و صورت طبیعی پیدا شدن تغییر در جـرمیت و حجم‌است یا آنکه موضوع چیـز دیگری‌است و این امور حالات و توابع آن حالت اصلی هستند .

۲ـ پرسش دیگر آنکه صدور آثار از چیست؟ آیا ماده کـه موضوع تحولات است مبدأ وجود آثار وتغیّرات یا ادامهٔ صفات وحرکات

۱ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۴۸، ۴۹

است یا چگونگی‌های ذاتی که عارض برآن‌است مبدأ آثارند .

اختلاف نظرها در این‌باب بسیاراست کـه در اول این فصل و در مطاوی بیان سخنان ارسطو اندکی توضیح داده‌شد و در اینجـا فشردهٔ مطالب یادآوری میشود

نظر ارسطو در جواب پرسش اول آنست که تمایز موضوعی اشیاء و جوهریت وجود آنها به‌شکل‌است . اما شکل را بر دوقسم‌نمود: شکل ریاضی هنـدسی و معنی دیگـر شکل هیئت یا صورت است و تمایـز ذاتی و موضوعی اشیا به قسم دوم‌است .

در مورد سؤال دوم نیز چگونگی‌های مـاده را علت وجود آثار قرار داد، اما باز چگونگی‌ها را بر دو قسم نمود : یکی ثابت و دیگری غیرثابت. محمولات بر ماده یا چگونگی‌های پایدار را تشکیل دهندهٔ موضوع وجوهر قرار داد و صفات ناپایدار را خارج از ذات و مقارنات ویا آثار وانمود و تفاوتهائی مابین صفات جوهری کـه تشکیل دهندهٔ وجود موضوع هستند با امور خارج از موضوع ذکر کرد[۱] .

ارسطومیگوید: چگونگی‌یاکیف بردوقسمست: جوهری‌وعَـرَضی

۱ــ کیف جوهری فصلهایند که نوع‌ها را تشکیل میدهند و فصلها را میتوان قسمی از کیف شمرد .

۱ــ رجوع شود به علم‌الطبیعه ارسطو بکوشش بدوی ص۵۹، ۶۰

۲ـ کیف انفعالی که جسم بتوسط آن چگونگی‌ها اثرها را می‌پذیرد ویا نمی‌پذیرد و حرکت در این قسم از کیف واقع می‌شود زیرا جسم گاهی این چگونگی‌ها را دارد و گاهی ندارد [۱].

اما در عین‌حال یك اختلاف باقی میماند که نوع جرمیت که از چگونگیهای ملحق به ماده‌است آیا تشکیل‌دهندهٔ موضوع ومنشأ اثرهای مخصوص اجسام‌است و اختلاف انواع بستگی بآن دارد ویا آنکه نوع جرمیت که تخلخل وتکاثف ویا کم‌حجمی وپرحجمی جسم ازآن تعبیر میشود خارج از موضوع و جوهریت موضوع میباشد.

ارسطو اعتقاد رایج مابین طبیعیان از فلاسفه را چنین یاد کرد که جوهریت وجود اشیا را تغییرحال دانسته‌اند و جوهریت‌دیگری برای اشیا قائل‌نشده‌اند[۲] و باز در جای دیگر از گروهی حکایت کرد که‌آنان تولد یعنی موجودشدن‌اجسام مرکب‌را به‌تکاثف وتخلخل برگردانیده‌اند و کثرت اجسام را به تفاوت در این امور ذکر کرده‌اند و اضداد را فصلهای نوع‌ها قرار دادند که مادهٔ آن صورتها را بخود میگیرد [۳].

۱ـ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ، ص۲٤٦، سطر ۱۰

۲ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳٦

۳ـ علم‌الطبیعه ص۳۳، ۳٤

و نیز گذشت که نظر اتمیان را چنین توضیح داد که اختلاف‌طبایع را به‌تفاوت نسبتهای ذرات با یکدیگر و کم و زیاد بودن اجزای خالی مابین ذرات و اختلاف اشکال ذرات جسم بیان نمودند و گفته شد که نظر ارسطو جامع همان عقاید با قید زایدی‌است و توضیح نظرش از اینقراراست :

ارسطو طبیعت را مبدأ و علت حرکت و سکون آن جسمی که طبیعت درآن موجوداست تعریف کرد [۱] و گفت جسمی که‌طبیعت درآن موجوداست دارای طبیعت‌است و خودش طبیعت نیست اما چون اجسام ماده یکدیگر واقع میشوند طبیعتها موضوع یکدیگرند [۲].

پس‌ازآن بشرح این قضیه پرداخت که تغیُّرات جسمانی دارای سه رکن‌است و با سه اصل روی‌میدهد : یکی ماده [٤] ثابت که جنس وموضوع مطلق‌است و دوتای دیگر حالتهای متضاد هستند که متناوباً بر آن اصل ثابت دور میزنند [۳].

آنگاه گفت اختلافی که هست آنست که کدامیك از این دو رکن مبدأ تأثیر و تغیُّر هستند ، آیا اضداد که صورت هستند طبیعت نام‌دارند یا ماده که‌موضوع ثابت و جوهر و حامل اضداداست ؟ زیرا طبیعت بر

۱ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۷۹ .

۲ــ همان کتاب ص۸۰

۳ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۴۷ و ۵۳ تا ۶۱

هردو معنی اطلاق میشود :

۱ــ از جهتی میتوان نخستین ماده را که همه چیز درآن‌است، مبدأ حرکت و تغیّر قرار داد در اینصورت ماده طبیعت‌است[۱].

۲ــ واز نظر دیگر میتوان خِلقه یعنی شکل و صورترا که اسم وعنوان هر چیزاست و تمایز اشیا بدان‌است ، طبیعت نامید و آنرا مبدأ تأثیر دانست[۲] و او خود ترجیح داد که صورت مبدأ تغییر و تأثیر است[۳].

درجای‌دیگر میگوید قدما برآن بودند که آن دو ضد فاعل و مبدأ تأثیر هستند وموضوع ثابت یا ماده که واحداست پذیرندهٔ اثراست[٤].

گروه دیگر که بعداز ایشان بودند گفتند ماده فاعل‌است و ضدها ازآن قبول اثر میکنند و تغییر می‌یابند[٥] وقتی بکار قدما توجّه کنیم گمان میبریم که فقط به‌بیان ماده پرداخته‌اند زیرا امپدکلس وذیمقراطیس از صورت و ماهیت کم سخن گفته‌اند[٦].

گروهی گمان بردند که مبدأ جمیع حرکات و تغیّرات خود ماده

۱ــ همان کتاب ص ۸٤ ۲ــ همان کتاب ص۸۵ ۳ــ همان کتاب ص۸٦

٤ــ ارسطو در جای دیگر میگوید: بارمنیدس گرم و سرد را مبادی قرارداد و آنها را آتش و زمین نامید. ص٤۳. بنا براین ممکن‌است در اینجا نیز مقصود او از قدما الیائیان باشند .

٥ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص٥٤ ٦ــ همان کتاب ص٩٤

است و اصل وجود و گوهر چیزها همان ماده‌است و صورتها حالتهای ناپایداری هستند که از حرکتهای آن پدیدار میشوند از جمله انطیفن دلیل آورد که اگر تختی را بکارند و سبز شود آیا وجود درخت اثری است که از شکل تخت بوجود آمده یا نتیجهٔ حرکات چوب‌است شکی نیست که ماده یعنی چوب چنین اثری داشته بنا براین همه خاصیتها از ماده و حرکات ماده‌است شکل و صورت نتایج تحولات مادهٔ اصلی هستند. طبیعت و جوهر همان ماده‌است ، بهمین جهت طبیعیان عنصر معینی را ماده اصلی و طبیعت نام نهادند [1] .

ارسطو چنانکه گفته شد اختیار کرد که ماده پذیرندهٔ اثر است و اضداد در ماده اثر میکنند و ماده را به ضد دیگر متصف می‌سازند و اختلاف آن دوضد فقط به تقدم و تأخر است و جنس وماده‌ٔ وجود هردو یکی‌است[2] . بنا براین اسطقس یعنی عنصر و اصل و رکن وجود اشیا بیش‌از سه نخواهدبود: موضوع و دو ضد [3] .

در جای دیگر پس‌از آنکه توضیح داد که ماده جنس و موضوع ثابت‌است و اضداد فصل و علت تمیز اجسام از یکدیگر و صفات و صورتهای ماده‌اند آنگاه گفت بعضی برآنند که علت مؤثرهٔ مرکب از

۱ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص ۸۲ تا ۸٤

۲ــ همان کتاب ص٥٥

۳ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص٥٦

موضوع و صفت‌است چنانکه گویند فلانی مجسمه‌ساز (بولوقلیطس) سازنده‌است یعنی مجموع موضوع و صفت و هیچیك از آن‌دو بتنهائی برای ساختن مجسمه کافی نیست [۱].

متی‌بن یونس در تفسیر این سخن گفته‌است که علت نهائی وسبب مستقیم که در وجود ساختمان مؤثراست صفت بنائی‌است اما این صفت به تنهائی سازنده نیست بلکه انسان با داشتن هنر بنائی رویهم سازندهٔ بنا میباشند و جمیع مبادی حرکت همین حکم را دارند [۲] و خلاصه‌آنکه ماده را با حالتهای آن هردورا با هم مبدأ تأثیر وانموده‌اند.

«اضداد جوهری چه هستند ؟»

اکنون که اعتقادش آشکار گردید که حالات ماده و اضداد مبدأ تأثیر هستند و طبیعت نام دارند باید بنگریم که مقصود او از این اضداد چیست و ظاهراً درجهٔ جرمیت و تفاوت انقباض ماده و کم و زیاد شدن حجم آنرا قصد کرده‌است.

او میگوید بعقیدهٔ همهٔ فلاسفه ماده آن واحدی‌است که موضوع اضداداست و تشکل و تعیُّن و صورت‌بندی ماده بوسیلهٔ اضداد است، مانند کثافت و تخلخل و زیادتر و کمتر که لازمهٔ همان حالت پر جرمی

۱ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۱۰۶

۲ــ تعلیقات متی‌بن یونس بر علم‌الطبیعه ص ۱۱۰

و کم‌جرمی‌است و گویا این قدیمترین رأی‌است که مبـادی موجودات زیاد و کم شدن‌است و آنها یگانه اصل و واحد ثابتی هستند که در همه جا مبدأ تأثیر میباشند. بنا براین مبادی تأثیر زیاد و کم‌شدن‌است[۱]. ضدٌ عبارت‌است از مبدل شدن حالت چیزی به عدم آن یا بعکس، و یاحالات متوسط مابین آن دو حالت وجودی و عدمی[۲].

تکوّن، یعنی موجود شدن موضوعات جوهری و عناصر
غیراز تغییریافتن درجات جرمیت چیزی نیست

ارسطو می‌گوید: تکوّن بر دو قسم‌است: بسیط و مرکب:

۱ــ تکوّن (بود شدن) بسیط موجود شدن موضوع و یا محمول‌است.

۲ــ پیدا شدن مرکّب جوهری پیوسته‌شدن‌محمول بموضوع ومتصف گردیدن موضوع بمحمول‌است. و مقصود او ازآن، عارض شدن حالات ثابت بر ماده‌است.

این ترکیب وقتی حاصل میشود که محمول معیّنی وجود نداشته باشد و پس‌ازآن برای موضوع موجود گردد. مانند اینکه انسان غیرـ موسیقی‌دان موسیقی‌دان شود[۳].

۱ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۵٤

۲ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص٤٦، ٤٥

۳ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی، ص۵۸

معنی تکوّن موضوع (که مقصود او ازآن تغیّرات عنصری‌است) آن‌است که ماده از حالتی بحالت مقابل که ضد آن‌است بگراید[۱] در همهٔ این موارد موضوع ثابتی لازم‌است که بحالتهای متقابل درآید ومقصود او ازآن مادهٔ نخستین‌است که تغییر جرمیت میدهد.

او میگوید: موضوع ثابت محمول یعنی حالتهای ماده نیست. ماده با حالات آن که مرکب از موضوع و محمول‌است نیز موضوع ثابت نیست بلکه خود موضوع یعنی مادهٔ نخستین بدون درنظر گرفتن حالات موضوع ثابت مطلق‌است[۲].

موجود بودن مطلق مربوط بموضوع‌است و محمولات یعنی حالتهای ماده بود شونده‌است زیرا موضوع یا جوهر مطلق از محمول یعنی از حالت معینی بمحمول دیگر گرائیده‌است (کون) بود شدن بسیط از موضوع ابتدا میشود[۳].

چیزیکه هست موضوعات نسبی هستند و هرموضوعی‌را موضوعی است تا بجوهر ثابت یعنی مادهٔ ابتدائی برسد. بنا براین انقلابات بر پنج قسم‌است:

تغییر حالت‌یافتن، زیادشدن، نقصان‌یافتن، ترکیب (تغیرات‌شیمیائی)

۱و۲ــ علم‌الطبیعه، بکوشش بدوی ص۵۹ و ۶۰

۳ــ همان کتاب ص۶۱

تغیُّرات هیولانی (یعنی تبدیل‌شدن عنصری بعنصردیگر) وموضوع متناسب با هریك از این تحولات ثابت‌است در همه‌جا موضوع یکی‌است وصورت دوتااست سابق و لاحِق[1].

توضیح مجدد قطعی در این باره که عناصر درجات جرمیت
و مقاومتها هستند

پس‌از بیان آن مطالب نتیجهٔ سخن را به اینجا میتوان کشاند که اسطقسات یعنی عناصر که مبادی اجسامند اضداد هستند.

ارسطو در اینمورد اختلاف نظر خودرا با کسانی که عناصر را درجات مختلف جرمیت و قبض وبسط ماده قرار داده‌اند بیان میکنند و می گوید:

هرچند طرفداران این عقیده تا حدودی از حقیقت عدول کرده‌اند زیرا موضوع ثابت را یکی از خود عناصر که اضداد هستند قرارداده‌اند[2] وحال آنکه آن موضوع ثابت حامل اضداداست و اضداد محمولات و حالات آن هستند و توضیح این اعتراض در صفحات نزدیك خواهدآمد.

در جای دیگر میگوید: معنی بود شدن آن‌است که جوهر ثابت،

۱ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۶۱

۲ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۴۷

یعنی مادهٔ نخستین که امکان حاصل‌شدن هریك از محمولات و اضداد درآن هست یکی از محمولاتی که درآن وجود نداشته برایش موجود گردد آنگاه گویند آن محمول تکون یافته‌است.

مثلاً رنگها، گرمی و سردی، کم و زیاد شدن حجم، در هریك از این چیزها مراتب مختلفی هست که اضدادیکدیگرند. این تغییرات برای موضوع حاصل میشود بدون آنکه در اصل وجود موضوع یعنی مادهٔ نخستین کم و زیاد و تغییراتی حاصل شده باشد[1].

در کلیهٔ این تحولات موضوع از یك ضد بسوی ضد دیگر که طرف مقابل‌است میگراید و مبدأ هرگونه حرکت و تغییریافتنی بر ضد منتهای آن حرکت‌است[2].

معدوم شدن هر چیزی منقلب شدن موضوع (یعنی مادهٔ نخستین) از حالت معیّنی به‌ضد آن‌حالت‌است[3].

«ترکیب عبارت از گردآمدن جرمیتهای متفاوت‌است»

ارسطو میگوید: بود شدن جسم مرکب و موجود شدن اجسامی که از ترکیب عناصر حاصل میشوند نیز همچنان‌است و تغییریافتن ترکیب

۱ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۹۸

۲ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص٤٤

۳ـ همان کتاب ص٤٥

عبارت‌از مبدل شدن یکی از دو ضد بضد دیگراست زیرا وجود مرکب مخصوص بعدم آن و یا عدمش بوجودش ویا متوسط مابین آن دوحالت تغییریافته‌است و ترکیب و ترتیب و تألیف یکی‌است [۱] هر چیزی که نابود میشود از ضدی بسوی ضد دیگر گرائیده‌است[۲]. بود شدن و نابود شدن موضوعات، منقلب‌شدن موضوع از حالتی به ضدِّ آن حالت ویا بدرجات متوسط مابین آن دو حالت‌است [۳] واینك خلاصهٔ مطالبی که ذکر شد از تفسیر بارتلمی بر علم‌الطبیعهٔ ارسطو برای تطبیق ومقایسه با آنچه از ترجمهٔ اسحق آورده شد تکرار میشود :

ارسطو میگوید: نُقله یا حرکت مکانی در صورتیکه طبیعی باشد با تغیُّرات کمّی همراه‌است و تغیرات کیفی را نیز شامل‌است زیرا همان طوریکه گفته شد در حقیقت تأثُّرات جسمانی غیر از اتساع و انقباض یا تفرق و تداخل جرمیت چیز دیگری نیست و بازگشت همهٔ تغیُّرات جسمانی به حاصل شدن تکاثف و تخلخل اجرام‌است و حرکت فوق به تحت یا عکس آن ملازم با تغییر یافتن حجم و جرمیت است .

برای توضیح نظر او در این باب می‌توانیم کیفیت نزول برف و باران را پیش خود مجسم کنیم زیرا آب بوسیلهٔ تخلخل و تغییر یافتن حجم مبدل به‌بخار و سبك میشود و سبك شدن آن ملازم با گرم شدن و

۱و۲و۳ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۴۶، ۴۷

بالا رفتن‌است ، پس‌از آن دوباره با ازبین‌رفتن حرارت تدریجاً تغییر جرمیت یافته و سنگین میشود و بصورت قطرات فرود میآید .

بنا براین حرکت کمّی یعنی زیاد و کم شدن حجم جسم‌است که اولاً با تغییریافتن کیفیت یعنی گرمی و سردی و نرمی و سختی ملازم است و تغییر مکان نیز ازآن حاصل میشود .

و باز دنبالهٔ همان مطالب میگوید: سنگینی و سبکی، سستی و سختی ، گرم و سرد چیزی نیست جز فشردگی یا گسترده بودن ماده و موجود و معدوم شدن انواع (کَون و فساد) که عبارت از جمع‌شدن و پراکنده گردیدن عناصراست غیراز متسع شدن و منقبض گردیدن ماده چیز دیگری نیست و همان فشردگی و گسترش یافتن جرم‌است که میگوئیم فلان چیز پدید آمد و یا نیست گردید و هیچیك از این‌تغیّرات بدون نقل مکانی حاصل نمیشود و پدیدآمدن و نیست شدن اجسام غیر ازآن نیست که حجم کم یا زیاد میگردد و اندازه‌های جسم بزرگ یا کوچك میشود و همین امر مستلزم سبك و سنگین شدن جسم و حرکت مکانی میشود و کَون و فساد عیناً حرکت مکانی میباشد[۱] .

در جای دیگر پس‌از آنکه عین همین مطالب را ادا نمود ازمجموع عقاید چنین نتیجه میگیرد که علت کَون و فساد اشیا راکه ترکیب یا

۱ــ علم‌الطبیعه، ترجمه و تفسیر بارتلمی بکوشش احمد لطفی ص[illegible]

اجتماع و تفرق عناصر ازآن تعبیر میشود غیر از حرکت چیزی نیافته‌اند زیرا تداخل و تفرق یا فشرده شدن و گسترش یافتن جرم که علت کَون و فساداست نوعی از حرکت مکانی‌است [1] زیرا گفته شد که جسم با تغییریافتن حجم سبک و سنگین گردیده و مکان خودرا از بالا به پائین یا بعکس تغییر میدهد.

وباز در آنجا که انواع حرکت را ذکر میکند کَون و فساد یا جمع و تفریق عناصر را به لفظی ادا نمود که تمدد و انکماش ترجمه‌شده و این دولفظ در اینمورد دفع و جذب و اتساع و انقباض یافتن ماده را معنی میدهد[2].

«توضیح اجمالی از مفهوم چهار عنصر»

از مجموع مطالب مذکور دو نتیجه حاصل گردید:

(اولاً) آنچه را ارسطو عناصر نامید بآن معنی نیست که اکنون از کلمهٔ عنصر فهمیده میشود که‌اجسام بسیط معین پابرجائی‌هستند واجسام مرکب را تشکیل میدهند بلکه مقصود او از عناصر واحدهای مقیاسی و اندازه گیری جرمیت‌است و او از عناصر حدود ودرجات معیّنی از جرمیتها را که در این جهت اختلاف عمده و محسوس

۱ــ علم‌الطبیعه، شرح بارتلمی ص۳۸۰

۲ــ همان کتاب، ص۳۰۹

فیمابین آنها هست قصد کرده‌است و آنها را در چهار طبقه منظم نموده و واحدهای مقیاسی و ملاك گروه بندی اجسام قرار داده است و آنچه را عنصر آتش نامیده اجرام سبکتر و لطیفتر ازهوای عادی‌است . توضیح گروه‌بندی اجسام ازلحاظ جرمیت در فصول بعداز این خواهدآمد .

(ثانیاً) جمع و تفریق عناصر در مرکبات بدان معنی نیست که اجسام ثابت معیّنی داریم ، گاهی گرد می‌آیند و ترکیب میشوند و زمانی متفرق میگردند، بلکه مقصود ازآن جرمیتهای مختلف‌است که در مقابل مؤثرات مقاومتهای متفاوت دارند و بواسطهٔ اختلاف مقاومتها و با همان نسبت بطور اختلاف قبول جذب و دفع نموده و تغییر جرمیت میدهند، آنها که سبکتر میشوند بالا میروند و در در فضا پراکنده میگردند و مبدل باامواج میشوندو ذراتی که مؤثرات معین جرمیت و حجمشان را کمتر تغییر داده‌است بجا می‌مانند .

بنا بر این طعنی که امروز با کشف شدن عناصر بسیار و یا مرکب بودن آنچه را او عناصر گرفته‌است بر او وارد می‌آورند ابداً براو وارد نیست زیرا او نه از کلمهٔ عنصر معنی متداول آنرا قصد کرده و نه آنکه از آب و آتش وباد و خاك مفهوم عرفی را که مردم از آن میفهمند

درنظر داشته‌است .

جرمیتهای ثابت و جرمیتهای متغیر

از مطالبی که تا اینجا بیان شد یك‌اشکال پیش‌آمد که دراینصورت جای گفت‌وگوئی برای ارسطو با منکران انواع باقی نماند زیرا آنان تفاوت اجسام را باشکال گوناگون ذرات ماده و یا حالتهای بسط وقبض آن تفسیر میکردند و بنا براین اختلافی بین آنان نیست و حال آنکه ارسطو در اثبات وجود طبیعت پافشاری دارد و غایات طبیعی را ثابت میکند لکن باید باین نکته توجه نمود که برطبق توضیحی که از او گذشت ارسطو در اصل قضیه با آنان اختلافی ندارد و فقط اختلاف در جزئیات و خصوصیات قضیه‌است زیرا او اختلاف‌نظر خودرا در چندچیز با آنان میشمارد :

۱ـ آنان منکر انواع هستند و ترکیب و تولید را بمعنی حقیقی‌نگرفته و آنرا استحاله بیان میکنند .

۲ـ ماده را جسم معین و یکی از عناصر تصور میکنند .

۳ـ صفات جوهری را از عَرَضی فرق نمیگذارند .

۴ـ مقاومتها و استعدادات مختلف را برای اجسام قبول نکردند وحال آنکه طبیعتها و صورتها مقاومتهائی‌است که برای اجسام گوناگون حاصل‌است و او همین مقاومتهای متفاوت را که حالتهای الحاقی‌و

ثانوی ماده‌است طبیعت نامید و اینك عباراتی از کتاب علم‌الطبیعه او ، در توضیح این مطالب ذکر میشود :

۱ـ آنان منکر انواع هستند

گفته شد که ارسطو چیزی را که ممیِّز ذاتی **اشیاءاست شکل** نامید اما او مابین شکل هندسی و ریاضی که پیروان مسلك اتمی آنرا مابه‌التفاوت اجسام میدانند و علت اختلاف آثار می‌شمارند باشکل یاصورت طبیعی فرق گذاشت و گفت شکل ریاضی عامل اصلی حرکت‌نیست وحال آنکه در علم طبیعی از چیزی گفت‌وگو می‌شود که مبدأ حرکت‌است[1] .

و باز او بعضی از حالات ماده را که از صفات دیگر پایدارتر هستند جوهری و تشکیل دهندهٔ اصل موضوع قرار داد و تفاوتها و نشانه‌های هریك از صفات اصلی و فرعی را باین امور بیان کرد :

۱ـ امور جوهری ثابت‌تر و صفات زاید بر موضوع زودگذرند زیرا بعضی از صفات با تغییریافتن بعضی از حالات باقی می‌مانند وبعضی باقی نمیمانند مثلاً انسان غیر موسیقی‌دان وقتی موسیقی‌دان‌شود انسانیت او باقی و ثابت‌است لیکن حالت ندانستن موسیقی با موسیقی دانی جمع نمیشود[2] .

۲ـ با زائل شدن بعضی از حالتها نام یا تعریف چیزها عوض میشود

۱و۲ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۸۶ و ۹۰و۹۲ و ص۵۹ سطر ۶

زیرا بقاء موضوع بستگی بآن حالتها دارد. بعلت آنکه موضوع و محمول ذاتی هردو در تعریف اشیا می‌آیند[۱] و صورت طبیعی آن چیزی‌است که حد و معـرف اشیاء است و هویت آنهـا را معیَّن می‌کنـد[۲].

۳ــ تولید مثل یکی از نشانیهای صـورت ذاتی وطبیعی‌است زیرا از انسان انسان‌دیگربوجودمیآید امااز تخت که‌هیئت وصورت‌مصنوعی است‌تخت‌دیگری تولیدنمیشود بدان‌لحاظ شکل‌تخت صورت‌نیست بلکه چوب آن که ممکن‌است سبز شود و ازآن شاخه‌ای بـروید صورت نام دارد[۳].

٤ــ شکل یا صورت طبیعی آنست که تکوُّن ازآن آغاز گردد (مثلاً میگویند انسان از نطفه برآمد و نطفه انسان گردید) اما نمیگویند موسیقی از انسان برآمد و انسان موسیقی شد[٤].

۵ــ شکلهای ریاضی را بدون مـاده در نظر میگیرند و با قطع‌نظر از حرکت نام میبرند اما صورت‌جوهری را که ذکر میکنند ماده را

۱ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۵۸، سطر ۱۳

۲ــ همان کتاب ص۸٦، سطر ۳

۳ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۸۷

٤ــ همان کتاب ص۵۹، س۳ و ص٦۰

که موضوع حرکت‌است با آن درلحاظ می‌آورند[۱] .

۲- منکران طبیعت ماده را جسم معین میدانند

اختلاف دیگری که ارسطو با منکران طبیعت دارد آنست که آنان یکی از عناصر را ماده قرار داده‌ند و مابین ماده نخستین با عناصر تفاوت نگذاشتند و ارسطو چنانکه قبلاً گذشت ماده‌را موضوع وحامل‌صورت عناصر که اضداد هستند گذاشت و گفت هریك از اضداد با پیدا شدن ضد دیگر از میان می‌رود و حال آنکه ماده درهمه‌حال ثابت و پایداراست .

ارسطو میگوید هیچ‌یك از عناصر ممکن نیست ماده نخستین‌باشند زیرا ماده چیزیست که همیشه باقی باشد و با همهٔ اضداد جمع‌شود وحال آنکه عناصر اضداد هستند و با یکدیگر جمع نمیشوند یعنی باید عنصری ازبین برود تا از مادهٔ وجودی آن عنصر دیگر پدیدآید و جرمیتی به جرمیت دیگر مبدل شود و جوهر مطلق که همیشه پایداراست ماده‌است وعناصر اضداد هستند یعنی ممکن نیست یك جسم بسیط در حال واحد مصداق دو عنصر قرار گیرد . دراینصورت ممکن نیست عنصر مادهٔ نخستین باشد زیرا لازم آید که عَرَض یعنی حالت ماده که عنصراست پیش‌از جوهر وجود داشته باشد .

۱- علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۹۲

بنا براین بایستی موضوع را غیر از اضداد قرار داد [۱] کسانیکه اضداد را مبدأقرارداده‌اندباید موضوع‌را غیرازمبدأبدانند زیرا موضوع مبدأ مبدءاست وگرنه‌لازم‌آیدکه موضوع یعنی‌عنصر پیش‌از محمول‌علیه موجود بوده باشد [۲] نتیجه آن‌شد که ارسطو اختلاف جرمیت را ممیّز انواع‌دانست اماجرمیت چنانکه‌گفته‌شد بردوقسم‌است: ثابت و غیرثابت:

جرمیت ثابت عبارت از حدود معینی از جرمیت‌است که هریك از اجسام در حالت عادی آنرا دارا هستند و پس‌از حرکات جذبی ودفعی کند و نامحسوس ماده که بحدی معیّن از جرمیت رسید درآن حد متوقف خواهد ماند اما این توقف حقیقی نیست زیرا مؤثرات خارجی ممکن‌است آنرا از حال خود تغییر بدهند لیکن با برطرف‌شدن آن مؤثرات دوباره بحالت اولی عود خواهدکرد و توضیح این‌حقیقت آنست که هریك از انواع جسمانی ممکن‌است بتوسط مؤثرات خارجی منجمد یا مایع و یا بخار شوند چه آنها که درحال طبیعی منجمد هستند یا حال طبیعی آنها میعان و یا بخاراست ومؤثرات‌خارجی آنهارا بحالتهای غیر-طبیعی میگردانند اما در صورتیکه نوعیت خودرا ازدست نداده باشند دوباره بحالت خود برمیگردند.

بنا براین حالتهای غیرعادی جرمیت ناپایداراست و حالت اکثریت

۱- علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۵۳، ۵٤ ۲- علم‌الطبیعه ص۵۳

آن پایدار و جوهری اجسام‌است مقاومتها و فعل و انفعال مداوم آن تابع جرمیت نوعی‌است و تغییرات موقتی که در نوع تأثیر و مقاومتهای آن حاصل میشود تابع جرمیت متغیر جسم‌است .

اما در فصلهای بعداز این بخصوص در فصل قسر خواهدآمد که صدرالدین شیرازی حتی جرمیتهای غیر ثابت و سایر حالات غیر عادی‌را دلیل بر تغییریافتن جوهریت ونوعیت‌جسم دانسته لکن‌تغیُّرات موضوعی را بر دوقسم کرد : تام و ناقص. در صورتیکه ترکیب جسم بکلی عوض شود موضوع یا نوع بکلی عوض شده‌است و حالات غیر ثابت را دلیل بر تغیُّرات ناقص جوهری قرار داده‌است . بنا براین آب منجمد یا بخار در فلسفهٔ صدرالدین با آبهای مایع معمولی اختلاف موضوع وجوهریت دارد و همچنان مس مذاب بحسب نوع و طبیعت غیر از مس منجمداست.

ارسطو پس‌از آنکه ثابت کرد که ماده نخستین یا موضوع مطلق بایستی هیچگونه تعیُّن جسمانی نداشته وغیر ازعناصر معیَّن باشد آنگاه گفت : بر فرض آن که بخواهیم یکی از عناصر معین را موضوع مطلق و مادهٔ قرار دهیم در میان چهار عنصر آنکه از همه مقاومتش‌کمتر است اولویت دارد و ازاین‌جهت هوا برای موضوع مطلق بودن بر سه قسم دیگر برتری دارد زیرا امکان قبول اثر درآن از همگی بیشتراست و بعدازآن آب از دو عنصر دیگر شایسته‌تراست اما خاك و آتش این

شایستگی را ندارند[۱] زیرا آتش سردشدنی نیست و زمین سخت‌است و تغیّرات را دیرتر و مشکل‌تر پذیرا میشود[۲] و این مطالب صراحت درآن دارد که عناصر جرمیتها و مقاومتهای مختلف هستند و معنی آنکه‌طبیعت مبدأ حرکت‌است آنستکه مقدار حرکتی را که بحسب درجهٔ جرمیت و نوع مقاومت و استعداد قبول حرکت از اجسام دیگر گرفته‌است برطبق قانون عکس‌العمل باجسام دیگر پس میدهد.

متی‌بن یونس میگوید: طبیعت چیزی‌است که در جسم پراکنده است و جسم بواسطهٔ داشتن آن اثرها را از جسم دیگر می‌پذیرد.

اولین جسمی که با محرك آسمانی تماس دارد اثر را از آن میگیرد وبجرم دیگر میدهد و اجرام آن اثر را بیگدیگر منتقل میکنند و جسم اول آنرا از مبدأ آفرینش گرفته‌است مانند زیادتی و کمال که موجودات آنرا از صاحب فضل میگیرند[۳] و از این عبارت بخوبی استفاده می‌شود که نزد ارسطو طبیعت‌ها غیر از اختلاف مقاومتها چیزی نیستند و هر جسمی که مقاومت کمتر داشته باشد بوقوع نتیجه نزدیکتراست وحرکت نیز امری انتقالی‌است.

۱ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۵۳،۵۴

۲ـ تعلیقات ابن سمح بر علم‌الطبیعه ص۵۵

۳ـ تعلیقات متی‌بن یونس بر علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۱۵۱

**اجسام سنگین بر روی اجسام رقیق از جائی بجائی میروند
و اختلاف سرعت حرکتها بواسطهٔ مقاومتهای واقع در مسیر حرکت است**

گفته شد وتوضیح بیشتر خواهد آمد که درون اجسام دائماً جزرو مد یا جذب و دفعی برقراراست و تغییر جرمیت وتحلیل وترکیب مداومی موجود میباشد و اکنون بیان میگردد که علاوه برآن بر طبق نظرارسطو اجسام سنگین و سخت همیشه در شکم امواج اجسام رقیق واقع‌اند واز درون امواج سیر میکنند. توضیح مطلب آنچنانستکه ارسطو گفت : هیچ جسمی ممکن نیست در خلاً حرکت کند و جای خالی در هیچ نقطه عالم موجود نیست. بنا براین انتقال برای هیچ جسمی ممکن نیست مگر آنکه در جوف اجرام دیگر قرار گرفته‌باشد و بواسطهٔ تفرق وتداخل یا قبض و بسط ماده اجسام از میان یکدیگر عبور کنند [1].

وباز میگوید : وقتی جسم حرکت میکند اجسام دیگر برای عبورش راه بازمیکنند وبآن جای عبور میدهند آنچنانکه دراجسام ترآشکاراست که چگونه گرداگرد می‌چرخند [2].

چیزهائیکه حرکت طبیعی میکنند و بالا و پائین میروند اجسامی هستند که امکان تخلخل و تکاثف در آنها باشد [3].

۱ــ علم‌الطبیعه، ترجمه و تفسیر بارتلمی ص۲۱۳،۲۱۴

۲ــ علم‌الطبیعه، ترجمه اسحق‌بن حنین بکوشش بدوی ص۳۵۲

۳ــ **تعلیقات** یحیی‌بن عدی بر علم‌الطبیعه ص۳۳۶

اجسام سخت در جوف آب و هوا حرکت میکنند[۱]. حرکت مستقیم بغیر از طریق تخلخل و تکاثف اجسام (که نوعی از تموج است) حاصل نمیشود . فقط در حرکت دورانی ممکن است اجسام پشت سر هم بروند وجای خودرا بیکدیگر واگذارند و بدون تخلخل و تکاثف انجام شود[۲]

خلاصه آنکه کلیهٔ اجسام در حین حرکت با فشار خود اجسام رقیق را میدرانند و پس از عبور آنها از یك نقطهٔ معین بلافاصله اجسام رقیق جایش را پر میکنند و با این فعل و انفعال مداوم تدریجی و فشارهائی که از اجزاء اجرام رقیق در مسافت حرکت باطراف وارد میآید جزر و مد و کشش و کوششی موضعی و تدریجی براه میافتد و این تموج مداوم نسبت بجسم متحرك دو اثر متقابل و متضاد ظاهر میکند.

ازطرفی فشاری که از اطراف بر طبق قانون عکس العمل بر جسم متحرك وارد میآید آنرا بجلو رانده و نیروی تحریکی که درخودجسم است تقویت میشود و از طرف دیگر فشاری که جسم متحرك برای باز کردن راه عبور خود بر اجسام واقع در مسیر حرکت بجلو وارد میآورد از نیروی حرکت آن میکاهد و بنابراین سرعت حرکت جسم تابع درجه شدت معاوقه و میزان جرمیت اجسام واقع در مسیر حرکت است و بهمین

۱ــ تعلیقات یحیی بن عدی بر علم الطبیعه ص۳۵۴

۲ــ علم الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۸۸

جهت جسم در خارج آب از داخل آب زودتر عبور میکند زیرا آب از هوا ممانعت بیشتری نموده و از دادن راه عبور خودداری بیشتری دارد و قانون تناسب سرعت با مقاومت اجسام واقع در مسیرحرکت درفصلهای بعد از ارسطو نقل خواهد شد[۱] .

ارسطو میگوید: جسم پرتاب شده بوسیلهٔ هوا پیش‌میرود آنچنان که‌گوئی سوار بر مرکوب‌است یا مانند شناوری‌است که آب آنرا بـا خود میبرد[۲] .

یحیی میگوید: هوا ناقل اجسام‌است[۳] . بنا بـراین اجسام در حین حرکت بر روی امواج قرار گرفته‌اند، امواج اجسام روان و سبك است که‌اجسام‌سخت و سنگین را از سوئی بسوی دیگر باخود میکشاند و یا آنکه فشارهای امواج متقابل آنها را در یك‌جا نگهداری میکند .

سنگی که در فضا پرتاب میشود بـواسطهٔ فشاری کـه از محرك ابتدائی بر اجزاء هوا وارد میآید خود میرود و سنگ را نیز با خـود میبرد[٤] . این قوه و فشار که از محرك ابتدائی یعنی پرتاب‌کنندهٔ سنگ

۱ـ علم‌الطبیعه، بکوشش بدوی ص٣٦٤

۲ـ همان کتاب ص٣٦٣

٣ـ تعلیقات یحیی‌بن عدی بر علم‌الطبیعه ص٣٦٩

٤ـ علم‌الطبیعه تفسیر بارتلمی ص٣٨٣

بهوا منتقل گردیده تا وقتی باجرام مجاور منتقل نگردیده و پخش نشده باشد بر ثقل جسم متحرك غلبه دارد و آنرا با خود میبرد [۱].

حرکت کلیهٔ اجسام بواسطهٔ امواج متعاقبهٔ آب یا هوا تحقق پیدا میکند زیرا این اجسام قابل تحریك هستند و اجسام دیگر از میان آنها عبور میکنند و بواسطهٔ اتصال امواج‌است که حرکت سنگِ پرتاب‌شده یك حرکت بشمار میآید و همان امواج سنگ‌را با خود میبرند [۲].

دراینجا تموّجات را به دوصورت می‌توان تصور نمود یکی آنکه اولین جزء از آب یا هوا که فشار بر آن وارد میآید تا بآخر از لابلای توده‌های هوا عبور کرده وجسم سنگین‌را هم با خود ببرد.

صورت دیگر آن‌است که اجزاء از جای خود خارج نشوند بلکه حرکت را دست‌بدست کنند و بیکدیگر انتقال دهند و این نوع خاص و حقیقی تموج و تموج کامل‌است و آنرا ارسطو مقاومتهای متکافیٔ تعبیر نمود [۳].

باین جهت ارسطو هردو احتمال را ذکرکرد و خود یکی از آن‌دو را برگزید.

۱ــ علم‌الطبیعه تفسیر بارتلمی ص۲۰۷ و ۳۰۹

۲ــ علم‌الطبیعه بارتلمی ص۳۸۴،۳۸۵

۳ــ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص۳۸۵

ارسطو میگوید تیر که‌ازکمان می‌جَهَد یکی ازدوحال محتملست:

۱ـ یا هوای جلو تیر تدریجاً به عقب رانده میشود و تیر را بجلو میراند اجزاء هوا از جای خود بیرون نمیروند اما امواج بجلو رانده می‌شود.

۲ـ صورت دیگر آنستکه همان جزء از هوای رانده شده خود بجلو رفته و تیر را نیز تا بآخر مسافت با خود ببرد تا وقتی که قوهٔ هوا بر ثقل جسم‌وقوهٔ سقوط آن غلبه داشته باشد[1].

و ارسطو، خود همین صورت را انتخاب کرده‌است[2].

۳ـ شق دیگری نیز محتمل‌است که قوه از محرك اصلی بخود جسم متحرك انتقال یافته باشد و یحیی آنرا اختیار **کرده‌است**[3].

«جمع مابین سه عقیده»

اما بر طبق قانون عمل و عکس‌العمل که ارسطو اصول آنرا بدست داد می‌توان بین هرسه احتمال جمع کرد زیرا برطبق این قانون جسم در حین حرکت با هر جسم دیگری که‌برخورد نماید درصورت امکان‌تحریك مقداری از حرکت خودرا بآن میدهد و ممکن‌است این قوهٔ تحریك که بدیگری منتقل نموده دوباره دایره‌مانند در اثر برخورد نمودن با جسم

۱ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۶۲ و تعلیقات یحیی ص۳۶۹

۲و۳ـ تعلیقات بر علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۷۱

اول بآن بر گردد .

بنا براین محرك اصلی درحین تحریك مقداری از حرکت خودرا به وسیلهٔ فشار بخود جسم پرتاب شده و مقداری از آنرا بهوا انتقال‌میدهد هر جزئی از هوا در مقدار کمی از مسافت آن جسم را بدرقه نموده و حرکت خودرا باجزاء بعدی هوا وهم بجسمِ پرتاب‌شده میدهد و خود ساکن میگردد و همین جذب و دفع و فعل و انفعالات متقابل و متداخل است که برطبق قوانین انتقال حرکت و قوانین عمل و عکس‌العمل تا بآخر مسافت استمرار دارد و بهریك از دوصورتی که از ارسطو نقل شد حرکت کلیهٔ اجسام بواسطهٔ امواج متعاقبهٔ آب یا هوا تحقق پیدا میکند زیرا این اجسام قابل تحریك هستند و باجسام دیگر از داخل خود راه عبور می‌دهند .

ارسطو میگوید: اتصال تحریکات است که حرکت جسم معیّنی را در مسافت معین مجموعاً یك حرکت بشمار می‌آورد و تحریکات متسلسل یکی محسوب می‌شود زیرا محرك اصلی یکی‌است [۱] .

برای تصور اینکه چگونه ممکن‌است موج حامل و ناقل اجسام باشد میتوان قطعهٔ چوبی را درنظر گرفت که وقتی روی حوض پر از آب قرار گرفته و با دست امواجی در آب ایجاد کنیم ممکن‌است اجزاء

۱ــ علم‌الطبیعه، تفسیر بارتلمی ص۳۸٤، ۳۸۵

آب از جای خود بیرون نروند وتغییرمکان ندهند لکن امواج متعاقبی
که در روی آب پدید می‌آیند و ذرات آب دائماً بیکدیگر فشار وارد
آورده وفشرده می‌شوند ودوباره گسترش یافته وبحالت‌اول بازمیگردند
همین امواج متعاقب‌است که چوب را به طرف مقابل نقطهٔ تحریك یا
بهمان طرف می‌کشانند بنا براین خواهدآمد که امواج بر دو قسم‌است :
جذبی و دفعی .

مثال دیگر، اگر جسم فنری را که قابل ارتجاع و تموج باشد یك
سر آنرا بجائی محکم ببندیم و قطعهٔ چوبی را روی آن آزاد بگذاریم
و دائماً بیکسر آن فشار وارد کنیم چوب بوسیلهٔ قبض‌و بسط اجزاء
یا امواج آن از این سوی بسوی‌دیگر نقل خواهدشد و اینك اقسام
تحریك و حرکات از قول ارسطو نقل می‌شود تا مطالب مذکور بیشتر
روشن گردد .

اقسام تحریك و منطبق نمودن حرکتها بر آن اقسام

ارسطو در اول حرکت مکانی اجسام‌را چهار قسم بیان‌نموده‌وبرای
هریك از آنها اقسام دیگری ذکر میکند و چهار قسم اصلی عبارتند از :
۱ــ تحریك (دفعی) ، آنستکه محرك جسمی را با فشار از خود براند .
۲ــ تحریك (جذبی)، آنکه تحریك‌کننده جسمی را بطرف معیّنی

بکشاند چه بطرف خود باشد یا بسوی دیگر [۱] .

۳ـ حرکت نقلی آنستکه خود جسم ساکن باشد و جسم دیگر آنرا با خود ببرد مانند محمولاتی که انسان با خود می‌برد و یا بتوسط وسایل نقلیه حمل میشود. دراین قسم از حرکت جسم منقول در حقیقت ساکن‌است و به تبع حرکت جسم ناقل و حامل بجسم محمول حرکت نسبت داده می‌شود[۲] .

۴ـ حرکت دورانی : آنستکه متحرك در تمام مدت **حرکت** بانقطهٔ ثابتی نسبت معیّنی از مسافت را داشته باشد و از مدار خود خارج نشود و هریك از این چهار قسم نیز دارای اقسامی هستند :

اقسام حرکت دفعی

جسمی که بوسیلهٔ جسم دیگر و با فشار رانده می‌شود از چند صورت خارج نیست :

۱ـ آنکه تحریك‌کننده در طول مدت حرکت در پی جسم متحرك رفته و دائماً آنرا از خود براند و آنرا حرکت با فشار نامند .

۲ـ صورت دیگر آنکه تحریك‌کننده در جای خود ثابت بماند و فقط جسمی را ازخود براند و آنرا حرکت تنافری یعنی رم دادن گویند

۱ـ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص۳۱۰، سطر۴

۲ـ همان کتاب ص۳۰۸و۳۰۹ و ۳۱۰

۳ــ آنکه تحریك‌کننده جسمی را پرتاب کند و تفاوت آن با قسم سابق آنست که سرعت حرکتِ جسم پرتاب شده از حرکت خود جسم در حال سقوط بیشتراست و تا آنجا که حرکت برآن مسلط است از حرکت باز نخواهدایستاد .

کشش‌یافتن ماده و گسترش یافتن آن و پراکنده گردیدن عناصر که بسط و تمدُّد وتفریق گفته می‌شوند همگی اقسام‌دفع هستند ومیتوان آنها را از قسم تنافری شمرد زیرا دائماً اجزاء از محرك یا از جسم دیگر دور می‌شوند .

اقسام حرکت جذبی

۱ــ قبض بمعنی فشرده شدن جسم و قسمی از جذب است .

۲ــ جمع بمعنی فراهم آمدن و قسم دیگری از جذب میباشد .

۳ــ انکماش بمعنی شتافتن بسوی چیزی و مقصود از آن در اینجا کم شدن حجم جسم‌است و آن نیز نوعی از جذب‌است زیرا تحریك در این اقسام یا بدون واسطه بر خود جسم متحرك وارد میآید و یا باجسام متوسط وارد آمده و بتوسط آنها اجسام جذب می‌شوند .

اقسام حرکت انتقالی

جسمی که بوسیلهٔ جسم دیگر برده میشود حرکت آن بیرون از

سه قسم نیست :

۱ـ حرکت کششی : آنستکه بر روی جسم دیگری قرار گرفته باشد وجسم حامل آنرا ببرد (درصورتیکه خود جسم نیز اندك حرکت خفیفی داشته باشد) . این حرکت را مسحوبی گویند همچون کف دریا که آنرا سحاب و ابررا سحابه گویند زیرا روی سطح آب یا موج هوا قرار گرفته و امواج آب و هوا آنها را با خود میبرند[1]

۲ـ ممکن‌است جسم متحرك جسم ساکنی را با فشار با خود ببرد (مثلاً سنگی را روی زمین کشیده و با فشار جلو ببرد) .

۳ـ ممکن‌است محرك جسمی را دور خود بگرداند و بحرکت دورانی آنرا متحرك سازد (مانند آتش گردان) .

حرکات مرکب از جذب و دفع

بسیاری از حرکتها با جذب و دفع هردو واقع می‌شوند :

۱ـ جسمی را که تحریك‌کننده‌ای می‌چرخاند با دوقوهٔ جذب ودفع است زیرا تحریك کننده جسم متحرك را هم از خود می‌راند و هم آنکه بخود میکشاند و قوهٔ جذب‌است که آنرا بر مدار ثابت نگه میدارد .

۲ـ حرکت قلب و ریه بوسیلهٔ جذب و دفع‌است . و تنفس که مرکب

۱ـ منتهی‌الارب

از زفیر و شهیق‌است جذب و دفع‌است، زفیر یعنی برآوردن نفَس رانده شدن هوا و دفع‌است و شهیق یعنی فروبردن آن، فشرده‌ شدن هوا و جَذب‌است.

۳ـ پدیدآمدن جسم مرکب و ترکیب یافتن عناصر نیز نوعی قبض و بسط و جذب و دفع‌است[1].

ارسطو ازاین تقسیمات و ذکر اقسام حرکت دو نتیجه حاصل نمود: یکی آنکهٔ هیچ حرکتی در عالم واقع نمیشود جزآنکه بطریق‌جذب و دفع ویا مرکب از هردو خواهدبود و هیچ حرکتی غیر از جذب و دفع ممکن نیست واقع‌شود[2].

نتیجهٔ دیگری که در اصل منظور او بود آنستکه هیچگاه ممکن نیست مبدأ تحریك بجسم متحرك متصل نباشد. بنا براین هرگاه از مبدء تحریك معینی نیروئی بر جسم دیگر که در فاصلهٔ دور واقع شده وارد آید. این تحریك در ابتدا بر اجسام نزدیك وارد گردیده و بوسیلهٔ اجسام متوسط بجسم دور انتقال خواهدیافت و چنانکه خواهد آمد همهٔ اجسام متوسط خاصیت تحریکی و جذب و دفع حاصل میکنند[3].

بنا براین ارسطو حرکت اجسام پرتاب شده را نلقی کششی وبطریق

۱ـ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص۳۰۸ و ۳۰۹

۲و۳ـ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص۳۰۹ و ۳۸۶، سطر۸ و علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۱۸٤

جذب و دفع دانست.

احساسات و ادراکات وحرکات ارادی و غیرارادی موجودات زنده را نیز از محرکات خارجی و بطریق جذب و دفع و تغییریافتن ترکیب بیان نمود[1] و سقوط اجسام سنگین و بالارفتن اجسام سبك را نیز نتیجهٔ جاذبهٔ مکانهای خاص و محرکات خارجی قرار داد[2] و خلاصه آنکه هیچ حرکتی بدون تحریك خارجی واقع نخواهد شد.

موارد تحقق جذب و اقسام آن

ارسطو میگوید: جذب دو معنی دارد: یکی آنکه تحریك کننده جسمی‌را بطرف معینی بکشاند. و دیگری آن‌است که چیزی‌را در جای خود نگهدارد مثلاً چوب خشك که مشتعل می‌شود شعله نسبت به‌چوب جذب شده‌است [3]. زیرا در جای خود نگهداری شده‌است و از این تعبیر ترکیب استفاده می‌شود بدلیل آنکه پیش‌از این عبارت میگوید: جذب چیزهای پیوستهٔ بهم را از یکدیگر گسسته و از هم جدا میکند زیرا قسمتهائی ازآن با جسم دیگر جذب می‌شود و ازاینجا معلوم‌است‌که معنی دیگر جذب در اصطلاح او ترکیب‌است.

۱ــ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص۳۱۰ و ۳۱۱

۲ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۲۷۲

۳ــ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص۳۱۰، س۷

ابن سینا در جائی که تبدیل عناصر بیکدیگر را بیان میکند همین تمثیل ارسطو را ذکر کرده و میگوید : شعله بطرف چوب جذب نمیشود بلکه عنصر هوا تبدیل بآتش گردیده و هوای مشتعل سوزاننده‌ٔ هیزم است[1] بنا براین ظاهر امر این‌است که نظر ابن‌سینا درمورد اشتعال با ارسطو مخالف‌است .

جذب و دفع استمراری و تکافؤی

گفته شد که ارسطو کلیهٔ تحریکات و اقسام آنرا بجذب و دفع بازگردانید و بسط و قبض وتفرق و تداخل ماده و کون و فساد یعنی اجتماع و تفرق عناصر و ترکیب و همچنان تحقق احساس و ادراکات و حرکات ارادی و غیر ارادی موجودات جاندار و نقل و انتقالات اجسام دیگر همگی را جذب و دفع دانست و گفت کلیهٔ حرکات بطریق جذب و دفع واقع میشوند[2] لیکن جذب و دفع را دوقسم بیان کرد : بطریق تسلسل استمراری و اتصالی و دیگری انقطاعی .

جذب و دفع اتصالی، تحریکی‌است که متکی بر مبدأ معین ثابتی باشد و دائماً نیروی تحریك ازآن مبدأ ثابت باجسام واقع در امتداد حرکت برسد .

۱ــ ملل‌و نحل شهرستانی جلدسوم ص۲۰۰

۲ــ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص۳۰۹ س۱۴ ص۳۸۶س۸

جذب و دفع انفصالی : تحریکات متناوب متسلسلی‌است که اجزاء واقع در جهت تحریك ومسیر حرکت بر یکدیگر وارد می‌آورند وارسطو آنرا تحریکات متکافئ نامید، مثلاً هرگاه شخصی در کنار حوض آبی نشسته و در مدت معینی بطور استمرار و بدون فاصله دست خودرا در آب تکان دهد، و یا پره‌های چرخی یکسره در آب حرکت کند امواجی که در آب پیدا می‌شود نسبت بآن محرك جذب و دفع اتصالی‌است . به خلاف اجزاء آب که یکدیگر راتحریك میکنند تحریکات انقطاعی و تکافؤی یا انعکاسی نامیده می‌شود وحرکت سنگ پرتاب‌شده که‌تحریك ابتدائی پایان یافته انقطاعی‌است .

ارسطو تحریك اتصالی حقیقی را تأثیرات دائمی و مستمری میداند که ازطرف اولین جسم محرك که کانون تحریك‌است بر همهٔ اجسام پیوسته وارد می‌آید و در صفحات آینده خواهد آمد که کانون تأثیر و تحریك که مبدأ تحریك کلیهٔ اجسام واقع در فضای ما و مشهود ما است جرم فروزندهٔ خورشیداست که تحریکات استمراری‌آن به‌همهٔ اجسامی که در تحت تأثیر آن هستند دائماً میرسد و توضیح اصل تکافؤ عمل و عکس‌العمل و یا اعمال انعکاسی ازاین قراراست که اکنون ذکر میشود :

اصل تساوی عمل و عکس‌العمل
یا تحریکات تکافؤی

گفته شد که ارسطو تعاقب و تناوب جذب و دفع و تحریکاتی را

که اجزاء اجسام رقیق بر یکدیگر وارد میآورند حرکات متعدد و منقطع دانست و گفت در اینگونه از حرکات مبدأ تحریك یکی نیست بلکه قسمتها و اجزاء جسم محرك یکدیگر هستند.

قسمتها و اجزاء جسم بنحو تناوب و تبادل مباشر تحریك یکدیگر می‌شوند و هر جزئی جزء مابعد متصل بخود را تحریك نموده و خود ساکن میشود و اینگونه از تحریك که از مبدأ اصلی منقطع است بزودی پایان خواهد یافت و آنرا که راندن پذیرشی و انتقالی است مقاومت متکافی یا انعکاسی می‌نامند[1].

در اینگونه از تحریك اجزاء جسم دو عمل متکافی و متقابل انجام میدهند، در هر جزئی از اجزاء جسم رقیق مانند هوا که متصل بیکدیگر هستند دفع و جذب متقابل و متسلسلی موجوداست[2] و بواسطهٔ مقاومت متکافیٔ که مابین اجزا موجوداست جذب و دفع و کشمکشی مابین آنها واقع می‌شود. و عمل و عکس العملی تحقق می‌یابد. جزء اول که بوسیلهٔ محرك اصلی رانده گردید بر جزء متصل بخود فشاری وارد آورده وآنرا بجلو میراند و آنجزء بعداز آنکه جلو رفت در مقابل فشاری که بر او وارد آمده مقاومتی از خود نشان داده و اندکی عقب نشینی میکند و

۱ــ علم الطبیعه شرح بارتلمی ص۳۸٤ و ۳۸۵

۲ــ علم الطبیعه شرح بارتلمی ص۳۸۶ سطر۸

همین تساوی عمل و عکس‌العمل و تکافؤ در عمل و جذب و دفع یا فعل و انفعال متقابل و متعاکس‌است که ارتعاش و لرزشی در همهٔ اجزا بوجود آورده و صعورت امواج را ظاهر میکند . و بواسطهٔ اتصال وتعاقب تحریکی‌که اجزاءبهم‌پیوسته‌جرم نسبت بهم دارند و مقاومتهای پی درپی که متناوباً در برابر یکدیگر نشان میدهند هریك از اجزاءجرم در آنِ واحد هم محرك و هم متحرك‌است و ارسطو گفت حرکت کردن هرجسمی عیناً بحرکت آوردن جسم متصل و چسبیده بآن‌است و حرکت کردن جسم عین بحرکت‌آوردن جسم دیگراست [۱] .

تفاوت تحریك جذبی با دفعی

از این مطالب چنین تنیجه حاصل گردید که دربیشتر حرکات، جذب و دفع با هم‌است ، پس چگونه می‌توان مابین تحریکات جذبی با دفعی تفاوت گذاشت ؟ تفاوت آنستکه در حین وسعت‌یافتن و عقب نشستن موج اگر عامل رانده شدن جسم قویتر باشد معدل دو تحریك متقابل حرکت دفعی خواهدبود و چنانچه عامل جذب شدیدتر باشد تنیجه تعدیل جذب خواهدبود .

بدین جهت امواج دریا گاهی درحال جزر و زمانی مداست بهمین علت‌است که هرگاه عامل جذب از دفع قویتر باشد جذب تحقّق خواهد

۱ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۱۹۱

یافت[1]. و تفاوت دیگر آنکه گفته شد از خاصیت جذب آنست که اجزاء مختلف جسم را که قابلیت جذب در آنها بیشتراست از بقیه جدا خواهد ساخت ، لکن این خاصیت در تحریك دفعی نیز موجوداست زیرا اجزاء سبك یا رقیق یا آنهائیکه کمتر قابل جذب هستند دفع میشوند بنا براین تحریك دفعی نیز عناصر مختلف جسم‌را از یکدیگر جدا میکند آنچنانکه دانه‌ها و مواد گوناگون سبك و سنگین و جامد و مایع درهم را با حرکت دورانی شدید ازهم جدا کرده و سبك‌ها برو می‌آیند و آنرا قوهٔ فرار از مرکز مینامند.

«مسافت تحریك یا میدان تأثیر جذبی»

ارسطو گفت: مبدأ تحریك همه‌جا بایستی بجسم پذیرنده حرکت متصل و بآن چسبیده باشد و چنانکه قبلاً توضیح داده شد در جائی که می‌بینیم جسم متحرك از مبدأ تحریك دوراست تحریك چنین واقع‌میشود که اجزاء اجسام رقیق واقع در مسافت حرکت یکدیگر را تحریك میکنند و جذب و دفع را بطوریکه بیان شد تا بآخر مسافت میرسانند و این تحریك که بنحو جذب و دفع متسلسل و قبض و بسط اتصالی و تناوبی واقع میشود ماده‌را بصورت تموّج مرتعش می‌سازد ، تحریك جذبی نیز

۱ــ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص۳۱۰ سطر۵

هم‌چنان‌است زیرا در تمام اجـزاء مسافت متوسط مابین نقطه تأثیر و تحریك تا جسم متحرك همه‌جا اجرام متوسط حامل امواج جذب و دفع هستند و تحریك جذبی را بیکدیگر منتقل نموده و بآن جسم میرسانند مشروط بر آنکه معترض یعنی مانعی فاصله نشده‌باشد[۱].

مرکز مغناطیسی و جاذبهٔ آهن‌ربائی از آهنـهای دنیا دوراست و چگونه ممکن‌است در آهن‌های دنیا اثر کند و آنها را بخود جذب‌نماید؟

ارسطو میگوید رابط مابین نقطهٔ تأثیر و اشیاء پذیرندهٔ اثر یعنی مجذوب تحریکات متسلسلی‌است که در اجسام متوسط یعنی آب و هوا یا اجسام دیگر که در مسیر تحریك و تأثیر واقع شده‌اند حاصل می‌شود همهٔ آن اجسام حامل قوهٔ تأثیر و جذب می‌باشند و تمام فضا و اجسام متوسط خاصیت تحریکی و آهن‌ربائی پیدا کرده‌اند و اجرام متوسط از یك‌جهت پذیرندهٔ حرکت هستند و از همان جهت مبدأ تحریك میباشند زیرا همگی ناقل تحریك و حرکت هردو میباشند اما اثر آهن‌ربائی تـا وقتی در آنها موجوداست که مرکز جاذبهٔ مغناطیسی وجود داشته‌باشد و بفرض معدوم شدن آن فوراً این خاصیت از همه‌چیز سلب خواهد گردید[۲] و همهٔ تحریکات و تأثیرات ازین قبیل‌است :

۱ــ علم‌الطبیعه، شرح بارتلمی ص۳۱۰ سطر۱۰

۲ــ علم‌الطبیعه شرح بارتلیی ص۳۸٤، سطر٦

بعضی گمان برده‌اند که لفظ میل (گرائیدن) در اصطلاح فلاسفهٔ اسلامی با جذب یکی‌است و مقصود ایشان از کلمهٔ میل همان جذب میباشد [۱] و خواهدآمد که جاذبهٔ مکانی بمعنی خاصی از فلسفهٔ ارسطو قابل استفاده‌است لیکن گفته‌خواهدشد که‌میل در فلسفهٔ اسلامی معنی دیگری دارد که بکلی مخالف با جذب‌است زیرا آنان طبیعت‌های مختلف خود اجسام را علت حرکت کردن آنها رو به جهت‌های مخصوص و مکانهای معین می‌دانند و حال آنکه جذب همیشه از طرف محرك بیگانه‌است. و خواهدآمد که در فلسفهٔ اسلامی طبیعت مبدأ میل است و با آن‌معنی که ارسطو آنرا مبدأ قبول حرکت و عکس‌العمل قبول آن بیان کرد اختلاف‌بسیارداد.

خلاصه نظر ارسطو درباره جذب و دفع و چگونگی تحقق‌یافتن آن

از آنچه گفته شد این نتیجه حاصل گردید که از هرگونه تحریك یا تأثیری در اجسام رقیق جزرومدی بوجود میآید و این جزرومد بر دو قسم‌است : مطلق وخاص .

جزر و مدّ مطلق بحسب اصل همیشه با هم بوجود میآیند زیرا در هر دفع و فشاری که بعمل می‌آید عکس‌العملی نیز با آن همراه است و

۱ــ مجموعهٔ مقالات شبلی نعمانی ترجمه فخر داعی ص۲۰۰

عمل وعکس‌العمل تدریجی رویهمرفته ارتعاش و تموج رامحقق میسازد لیکن این مد و جزر همیشه یکسان نیستند ، گاهی جزر غالب بر مدّ است و زمانی بعکس ، هنگامی که نتیجهٔ این تحریکات متضاد آن باشد که اجسام محمول بر امواج از مبدأ تحریك دور شوند دفع نامیده‌میشود وصورت عکس آن جذب‌است، همچنانکه امواج دریا درحین مد و گسترش خود اشیا را باطراف ساحل می‌برند و در هنگام بازگشت موج همه‌را بداخل میکشند و همین امر سبب میشود که بعضی از اجسام با بعضی از شرایط جاذب یکدیگرند و گاهی دافع آن ، آنهائی را که قابل ترکیب و جذب باشند بخود می‌کشند و اجزائی را که فعل و انفعال متناسبی فی‌مابینشان واقع نشود ازخود میرانند و اصل این قاعده که اساس قانون نظام مکانی و حرکات مختلف اجسام‌است و صدرالدین شیرازی آنرا اساس کلیهٔ حرکات‌وفعل‌وانفعالات طبیعت قرار داده‌است در فصل مخصوص بخود خواهد آمد .

اعتقاد به جاذبه رأیی بس قدیم بوده‌است و از گفتار ارسطوچنین بر میآید که اتمیان‌قدیم آنرا خاصیت خلاءٔ میدانستند [۱] .

ذیمقراطیس میگفت مابین ذرات جسم نقطه‌هائی خالی موجوداست و در اجسام سبك جای خالی بیشتر موجود میباشد و ذرات خالی بطرف

۱ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۵۷ و ۳۵۸ و ۳۶۲

بالا جذب می‌شوند و جسم را با خود بالا میبرند [۱].

ارسطو جاذبه کلی‌را خاصیت نظـام مکانی اجسام بحسب اختلاف جرمیت قرار داد و مکان اجسامی را که از همه دارای جرمیت بیشتری هستند در مرکز کره ثابت نمود [۲].

میتوان گفت قانون جاذبهٔ نیوتون که اختلاف نسبت مابین حجم و جرمیت و فاصله‌های مابین اجسام را ملاك قانون جذب و انجـذاب اجسام نسبت به‌یکدیگر بیان نمود در حقیقت توضیح و تفصیل و تعبیـر مخصوصی از قانون نظام مکانی اجسام بحسب اختلاف جرمیت‌است بـه تفصیلی که در فصل مخصوص‌بخود خواهد آمد.

صدرالدین شیرازی نیز چنانکه در فصل اختلاف حرکات فضائی خواهدآمد قانون اماکن مخصوص و اختلاف حرکتهای اجسام سبـك و سنگین را بر اساس امتیازات اجسام از لحاظ جرمیت بنا نهـاد لیکن علاوه بر آن استعداد و مقاومتهای مخصوص آنها را کـه اساس فعل و انفعالات گوناگون و تفاوت تأثیرات و تأثرات‌است از نظام مکانی جدا ندانست و مربوط بهم نمود.

بخلاف ارسطو که این دو جهت را از یکدیگر تفکیك کرد زیـرا

۱ـ تعلیقات یحیی‌بن عدی بر علم‌الطبیعه ص۳۹۰

۲ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۲۴۵

گفت تأثیر و تأثر از مبادی خارج از کره است و از محیط کره رو بداخل آغاز میگردد. و حال آنکه نقطهٔ ثقل در مرکز است، بنا براین سقوط اجسام سنگین یا عکس آن مربوط به قوهٔ خاصی است و فعل و انفعالات اجسام بقوهٔ دیگری ارتباط دارد.

ارسطو امور فضائی و فاصله‌ها و حجم‌ها و مساحتهای اجسام را که موضوع علم ریاضی است اصلاً از امور طبیعی جدا نمود و حال آنکه در فصل مکان از کتاب «نظری به فلسفهٔ صدرالدین» گذشت و درضمن بیان مطالب این کتاب نیز خواهد آمد که او فاصله‌ها و مساحت‌های مکانی را به کششها و فاصله‌های زمانی و طول حرکات و فعل و انفعالات طبیعت بازگشت داد.

بنا بر این باید گفت: آن کششی که حقیقت دارد بُعد زمانی است وجود اجسام عین وقایع تدریجی و عین زمان است. زمان بُعد اول است نه چهارم، زیرا فاصله فقط مابین وقایع است نه اشیا، و کشش کارها و اختلاف حرکتها و فعل و انفعالات طبیعت است که تصور دوری و نزدیکی و فاصله‌ها را برای ما متصور می‌سازد نه آنکه دوری‌ها حقیقت مشخصی باشند تا در جذب و انجذاب و حرکتها دخالتی داشته باشند و خلاصه آنکه تصور فاصله‌ها معلول حرکت است نه آنکه اختلاف فاصله‌ها علت اختلاف سرعت حرکتها باشد.

«اولین کانون تأثیر عام و مرکز تولید نیرو در عالم اجسام»

ذیمقراطیس نقطهٔ ثابت و موجود معینی‌را که مبدء اصلی بـرای تحریك کلیهٔ اجسام باشد انکار داشت و صِرفاً بانتقال حرکت اعتقـاد نمود زیرا منکـر مقاومتها بـود .

ارسطو انتقال حرکت را ازاو پذیرفت لکن ازجهت آنکه اجسام‌را دارای‌مقاومتهای مخصوص و با شدت و ضعف میدانست گفت بایستی جسم معینی کانون تولید نیـرو و مبدء تحریك عام باشد و چون‌اجسام دارای مقاومتهای مخصوص‌هستند انتقال حرکت ازاجزاءجسم بیکدیگر بطریق جذب و دفع مرکب و انعکاس حرکت و عکس‌العمل‌است و در اینصورت اگر نقطهٔ معین ثابتی بـرای تولید نیروی تحریك مـوجود نباشد و تحریکات پی‌درپی ازاونرسد تسلسل‌حرکات بواسطهٔ مقاومتهای متضاد پایان خواهدیافت و فعل‌وانفعالات منقطع خواهدشد. آنچنانکه اجسامی‌که در فضا پرتاب میشوند بواسطهٔ وجود مقاومتهای پی درپی ونرسیدنِ امداد از محرك اصلی، متوقف میگردند و این تمثیل گذشت که اگر قطعهٔ چوبی روی حوض آب واقع شده‌باشد و با ایجاد مـوج آنرا تحریك نمایند درصورتی چوب بطرف دیگرِ حوض خواهدرسید که تحریکات پی‌درپی بآن برسد والا امواج متوقف خواهدگردید .

ارسطو میگوید: وعلاوه برآن، اگر همهٔ تحریکات از یك جسم

معین صادر نشود حرکت کلی یکی نخواهدبود زیرا محـرکات بسیار هستند و اجزا یکدیگر را تحریك میکنند و حال‌آنکه اصل حرکت یکی است وبنا براین محرك اصلی نیز باید یکی‌باشد [۱].

و در جای دیگر گفت: وچون هیچ حرکتی بدون محرك واقـع نمیشود و همهٔ اجسام از یك محرك اصلی حرکت خودرا میگیرند بنـا براین تحریك بر دو قسم‌است: تحریك بدون واسطه و تحریك با واسطه تحریك بدون واسطه بر اولین جسمی واقع‌می‌شود کـه از جسم دیگـر حرکت‌را نگرفته باشد و تحریك با واسطه آنستکه در سلسلهٔ تحریکات واقع شده‌باشد زیرا اجسام یکدیگررا تحریك میکنند و سلسله‌تحریکات بنخستین محرك بازگشت مینماید و اگر تحریك او نمیبود هیچیـك از افراد سلسله بحرکت نمی‌آمد مثلاً دست انسان بحرکت می‌آید و قطعهٔ چوبی‌را تحریك میکند و آن چوب سنگی را. انسان بمنزلهٔ آفرینندهٔ حرکت‌است که در دست خود ایجاد حرکت میکند ودست وچوب وسایط تحریکند [۲] وانتقال حرکت تا وقتی دوام دارد که در دست حرکت ایجاد شود و اگر مـحرك اصلی دائماً دست‌را تحریك نکنـد حرکت انقطاع خواهدیافت [۳].

۱ــ علم‌الطبیعه، شرح بارتلمی ص۳۸۶، سطر ۸ و ۱۴.

۲ــ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص۳۴۵.

۳ــ علم‌الطبیعه ص۳۸۳ و ۳۸۴

اولین محرك یکی‌است و اولین پذیرندهٔ حرکت نیز یکی‌است [۱].

حرکتی که در اثر تحریك اولین مؤثّر جسمانی موجود میشود دائمی و متساوی و متشابه خواهدبود [۲].

اولین جسم تحریك‌کننده که کانون حرکت‌است وسلسلهٔ تحریکات ازآنجا آغاز میگردد باید از اجسام دیگر حرکت‌را نگرفته‌باشد و فقط محرك غیر جسمانی حرکت کلی عالم را از اصل بر او وارد آورده باشد وآن جسم حرکت را باجسام دیگر انتقال دهد [۳].

اولین مبدأ تأثیر عام درعالم اجسام باید حرکت دورانی داشته‌باشد و با اجسام تغییر نسبت متشابه دهد.

ارسطو میگوید: اولین جسمی که کانون تأثیر وتحریك‌است شدت وسرعت حرکت در او ازهمه اجسام بیشتراست زیرا حرکت را بدون واسطه از مبدء تأثیر غیرجسمانی گرفته‌است و باجسام دیگر منتقل مینماید و ماده کلیه اجسام را آن‌جسم برمیانگیزاند آنچنانکه در حرکت جهان و مدار کلی‌آن دیده میشود و مقصود او از مدار کلی تغییرات فصلی و شبانه‌روزی‌است و خواهدآمد که تحریك عام بواسطهٔ تابش

۱ـ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص۳۸٤، س۱۲

۲ـ علم‌الطبیعه آخر ص۳۸۵

۳ـ علم‌الطبیعه شرح‌بارتلمی ص۳٤٦، س۵

وحرارتی‌است که ازجِرم خورشید با تفاوتهای‌فصلی بهمهٔ اجزاء زمین می‌رسد .

کانون تحریك بایستی در جایی قرارگرفته‌باشد که با یك نسبت معین بتواند همهٔ اجسام عالم‌را تحریك نماید و فقط دوجای کره با همهٔ اجزاء آن یك نسبت متساوی دارد: یکی محیط کره‌است و دیگری مرکز آن، و کانون تأثیر باید با یکی ازآن‌دوجا نزدیك‌باشد و حرکت از آنجا با نسبت متساوی بجاهای دیگر منتقل گردد. لکن ازآنجا که حرکت درمحیط سریع‌تراست و پخش حرکت از آنجا بهتر انجام‌میشود ازآنروی کانون اصلی تحریك باید با محیط کره روبرو و نزدیك باشد و تحریك از محیط آغاز گردد. بنا براین مبدأ تحریك اصلی که غیرمتحرك است یعنی همیشه در مدار معینی ثابت‌است و با اجزاء داخلی کره همیشه در یك‌نسبت میباشد ، بایستی با محیط کره ارتباط حاصل کند[۱] .

در جای دیگر میگوید: حرکت دَورانی‌است که همهٔ تغیُّراتِ جسمانی را سبب میشود .

فقط نقلهٔ دورانی ممکن‌است همیشه اجسام را تحریك نماید و تحریکش دائمی و پیوستهٔ بهم‌باشد[۲] و چندین دلیل برآن ذکر کرد که

۱ــ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی اول‌ص ۳۸۶

۲ــ علم‌الطبیعه شرح‌بارتلمی ، آخر ص۳۶۵

حرکت مستقیم یا مرکب از مستقیم و دورانی یکنواخت و متصل نیست وفقط حرکت دَورانی‌است که تأثیر دایم و یکنواخت ممکن‌است از آن حاصل‌شود[۱] و ادلهٔ مزبور ازین‌قراراست:

۱ــ حرکت اگر مستقیم باشد دائمی نخواهدبود زیرا حرکت مستقیم بدون بازگشت ممکن نیست و دوحرکت متضاد متصل نیستند زیرا بین پیمودن یك‌خط و بازگشت ازآن‌لحظه سکون وانقطاعی‌حاصل خواهدگردید و حال‌آنکه حرکت ابتدائی که اصل و منشأ جمیع حرکات‌است بایستی استمراری و پیوسته و دائمی باشد[۲].

و ادله و مؤیّدات بسیار دیگری نیز دراینجا ذکر گردیده‌است.

۲ــ حرکت بر روی دائره همیشه متمایل بسوی مرکزاست، زیراهیچ‌گاه از مرکز دورنمیشود و همیشه فاصله‌اش نسبت به مرکز محفوظ‌است و حال‌آنکه درحرکت مستقیم این نسبت محفوظ نخواهدماند و از مرکز رو بطرف خارج انحراف حاصل میشود[۳].

۳ــ حرکت هرگاه دورانی واقع‌شود جسم متحرك در عین‌آنکه متحرك است جای خودرا تغییر نمیدهد و همیشه در همانجا باقی و ثابت

۱ــ علم‌الطبیعه شرح‌بارتلمی ص۳٦٦، س۲.

۲ــ علم‌الطبیعه، ترجمه و تفسیر بارتلمی ص۳٦٦، سطر ۷ الی ص۳۷٦.

۳ــ علم‌الطبیعه‌شرح بارتلمی ص۳۷۹ س٤

است[۱] یعنی از مدار معین خارج نمیشود.

۴ــ حرکت دورانی همیشه دریك حد از سرعت است بخلاف حرکات دیگر که سرعتش رو به تزایداست مانند سقوط که دائماً رو بـه سرعت میـرود[۲].

حرکت دورانی با دو قوه جذب و دفع واقع می‌شود
و تأثیـر آن نیز جذبی و دفعی خواهد بود

از مطالب پیش ازین معلوم شد که صدور تأثیر از طرف اولین مبدأ تأثیر جسمانی بطریق جذب و دفع است، تغییر نسبت و حرکتی که جسم مبدأ تأثیر با کرهٔ زمین یا کرات دیگری که تحت تأثیر آن مؤثرّ اصلی هستند نیز بطریق جذب و دفع واقع می‌شود و ارسطو گفت هیچ جسمی بدون تحریك خارجی بحرکت نمیآیدوحرکت دورانی هیچگاه بدون جذب و دفع حاصل نمیگردد. جسمی که در مدار معینی حرکت میکند آن جسم با دو قوهٔ جذب و دفع تحریك می‌شـود. ازطرفی تحریك کننده آنـرا می‌راند و قوهٔ دیگر آنرا بطرف مرکز می‌کشاند و همین دوقوه‌است که آنرا برمدار ثابت نگه میدارد[۳].

۱ــ علم الطبیعه شرح بارتلمی ص۳۷۸ س آخر.

۲ــ علم الطبیعه شرح بارتلمی ص۳۷۹، س۱۲

۳ــ علم الطبیعه شرح بارتلمی ص۳۰۹، س۲۱ و اسفار ص۲۵۶.

بعضی اعتقاد ارسطو را چنین تفسیر کرده‌اند که اجرام آسمانی محرك خارجی ندارد و طبیعت خود آنها مبدأ تحریك است اما این گمان باطل است زیرا او میگوید: طبیعت قوه‌ایست که احتیاج بتحریك دارد و مبدئی خارجی باید آنرا تحریك نماید[۱].

کانون اصلی تأثیر کدام جسم است؟

آنچه از ارسطو نقل کرده‌اند و مشهور است آنکه اولین جسمی که نیروی حرکت را از موجود غیر جسمانی میگیرد و مبدأ تحریك همهٔ عالم است پوست یا قشر روی کرهٔ جِرمانی است و قشرهای داخلی همگی حرکت را از قشر خارجی میگیرند. همه قشرهای داخلی یعنی فلکها بواسطهٔ اتصال و چسبیدگی کاملی که با جسم اول دارند بواسطهٔ حرکت آنجسم حرکت میکنند و علاوه برآن هرکدام از آنها در تحت تأثیر و سرپرستی یك موجود روحانی جداگانه‌ای هستند که آفریدگار آنها است وحرکتهای مخصوص را به یکایك آنها الهام میکنند.

چرخها و آسمانهای تو در تو هریك دیگری را فراگرفته و درون چرخ بزرگ جای کوچکتر است. این اجسام از ماده مخصوصی موجود شده‌اند که مانند بلور نسوز و نشکن هستند، جرمهای آنها قابل تفرق

۱ــ تاریخ الفلسفة الیونانیه ص ۱۴۹.

وتداخل وسبك‌وسنگین‌شدن نیست؛تغییرحجم نمیدهند، گسیختن‌وشکستن وپاره‌شدن برای آنها محالست وهیچگونه تغییرحالتی جزحرکت دورانی برای آنها ممکن نیست .

ستارگان مانند میخ درآنها کوبیده شده‌است، هیچیك از ستارگان بواسطهٔ تنگی جا و قالبی‌بودن‌آن هیچگونه حرکتی ندارد بلکه فلکها درجائی‌که هستند دور خود میچرخند و ستارگان‌را با خود میچرخانند.

اینها مطالبی‌است که ازو مشهور و معروف‌است و کتب فلسفهٔ اسلامی ازینگونه مطالب پُراست .

اما همهٔ این قضایا را بر مطالب بسیار دقیقتری که منطبق بر اصول فلسفهٔ اوست می‌توان منطبق نمود و درصورتیکه بهمین مفهوم ظاهری تفسیر گردد علاوه بر آنکه نامعقول‌است با بسیاری از اصول فلسفهٔ او از جهات بسیاری تناقض صریح دارد وپس‌از بیان مطالب‌اصلی که مربوط به‌بحث‌است آن تناقضات و محاملی برای سخنان او که بنظر صحیح‌تر میآید نقل خواهدشد .

چشمهٔ خورشید ، دستگاه تولید نیروی عام
ومبدأ تحریك این اجسام است .

ارسطو میگوید: اختلاف نسبتهائی‌که فیمابین اماکن مختلف زمین که مابین دو قطب واقع هستند با جِرم خورشید حاصل میشود تغییرات

فصلی و درجات مختلف گرمی و سردی‌را سبب میگردد و عمر اجسام واقع درآن مناطق مختلف بدان بستگی دارد و میل بروج سبب کمی و زیادی رسیدن نور و گرمی بآن اجسام میگردد و موجود و معدوم‌شدن اجسام مربوط به‌همان‌است.

اجسام بتوسط گرمی میروینده و بواسطهٔ سردی کم حجم وافسرده میگردند و اختلاف تأثیر گرمی و سردی در اجسام گوناگون بواسطهٔ مقاومتهای متفاوتی‌است که بعلت تری و خشکی در مقابل مؤثّرات دارند[۱].

یکی از شارحان او میگوید: یگانه مؤثّر طبیعی که از هیچ‌جسمی قبول اثر نمیکند چشمهٔ خورشیداست[۲] و از این‌جمله نیز میتوان‌استفاده نمود که برطبق رأی ارسطو خورشید تحت تحریك و تأثیر هیچ جسمی نیست و همان اولین محرك‌است.

قبلاً ازاو حکایت شد که محرك ابتدائی باید حرکت دورانی‌داشته باشد و مواد جسمانی را جذب و دفع کند و تحریکی که از خورشید نسبت باجسام حاصل میشود نیز جذب و دفع و رویانیدن‌است.

معنی روییدن، زیادشدن حجم و کشش ماده‌است و کم شدن حجم

۱ـ تاریخ‌الفلسفةالیونانیه ص۱٤۹

۲ـ تعلیقات ابوعمرو یا ابوعمر بر علم‌الطبیعه ص۱۳۹

برخلاف روییدن میباشد [1] و مقصود از روییدن، گسترش یافتن مادهٔ ولطیف شدن و کم جرمی اجسام است.

ارسطو میگوید: مبدء تأثیر باید بجسمیکه از او قبول اثر میکند کاملاً چسبیده ومتصل به آن باشد و یکی ازاقسام تحریك رویانیدن است

رویانیدن حاصل نمیشود جز آنکه همه اجسام عالم چنان بهم پیوسته باشند که گوئی همگی یك جسم را تشکیل میدهند و اجزاء ماده زیاد و کم شدن حجم را بیکدیگر منتقل مینمایند [2] و بتفصیلی که قبلاً گذشت انتشار و گسترش جرم و انقباض آن از اجسام بیکدیگر انتقال می یابد و هر قسمتی ازآن که پرحجم گردید و کشش یافت قسمت ماقبل آن کم حجم میشود و همین معنی جذب و دفع و ارتعاش و تموجی است که دراجسام رقیق حاصل میگردد و همان ارتعاش وتموج است که مواد زمینی را تحریك میکند. زیرا ارسطو گفت: تمام اجسام متوسط مابین مبدء تحریك و اجسامی که قبول اثر میکنند همگی بایستی قابل آن قسم بخصوص از تحریك باشند و همگی خاصیت تحریکی پیدا میکنند و تفصیل این مطالب درمورد جذب و دفع گذشت.

شارح دیگرش گفت: اولین قشر واقع در محیط کرهٔ زمین بواسطه اتصال با محرکات آسمانی ازآن محرك قبول اثر میکند و اجرام درهمان

۱ــ علم الطبیعه، شرح بارتلمی ص۲۴۶، س۱۶.

۲ــ علم الطبیعه شرح بارتلمی ص۳۱۱، س۱۴.

امتداد از محیط رو بمرکز در یکدیگر فعل وانفعال وتأثیر و تأثر میکنند و حرکت را بیکدیگر میدهند و همه اجزاء طبیعت گیرنده و دهنده اثر هستند و ازآنجهت مانند و شبیه به مؤثر هستند و روح یا نفس است که تأثیر حقیقی میکند[۱] لکن گذشت که نظر ارسطو با قسمت اخیر مخالف است زیرا حرکات نفسانی را هم بسبب تحریکات خارجی میداند.

بنا براین حق است که سرمایهٔ کلیهٔ تحریکات و تأثیرات درطبیعت از تابشهای خورشید جهان‌افروز است و کانون تحریك و تأثیر درآن جمع است و این تحریك جذبی و دفعی همه‌اجرام لطیف واقع درفضارا مرتعش نموده و خاصیت تحریکی در آنها ایجاد میکند تا بر سطح زمین واقع گردیده و ازآنجا باعماق زمین و قعر دریاها نفوذکند وبرطبق استعدادها ونقصان مقاومتها مواد را با یکدیگر تحلیل و ترکیب مینماید و اجسام معدنی گوناگون ازآن بوجود میآید لیکن واردآوردن نیرو یا مبدأیت تأثیر و تحریك چگونه‌است؟ بحثی‌است که در فصلهای آخر کتاب خواهد آمد و نظر خاصی که صدرالدین دراینموردارد بیان‌خواهدشد.

توجیه و تفسیر مطالب ارسطو
در مورد فلکهای تو در تو

۱ــ ارسطو گفت: تحریك عین تحرك‌است و هریك از حرکتهای

۱ــ تعلیقات متی‌بن یونس بر علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۱۵۱

سه گانه مخصوص که از جسمی صادر شود سبب خواهدشد که همان نوع از حرکت بجسم دیگری که متصل و چسبیده بآن باشد انتقال یابد وازآن جسم بجسم دیگر.

بنا براین تا درجسمی حرکت کمی یعنی تغییر حجم پیدا نشود نمیتواند حجم جسم دیگر را تغییر بدهد و همچنان تا گرمی یا سردی یا کیفیات دیگر در جسمی وجود نداشته باشد ممکن نیست اینگونه کیفیات را بجسم دیگر منتقل نماید و مسلماً بایستی اینگونه تغییرحالات در محرکات اصلی وجود داشته باشد تا بتواند آن حالتها را در اجسام دیگر ایجاد کنند.

۲ـ و باز گفت: مبدأ تحریك یا اولین جسمی که نیروی حرکت بقیه اجسام عالم از او سرچشمه میگیرد شدت حرکت در او از همه‌جا بیشتر است زیرا بمحرك اصلی روحانی از همه نزدیکتراست و چنانچه جرم خورشید را ساکن بداند که بتبع فلك خود حرکت میکند چگونه ممکن‌است مولدحرارت‌باشد و اقسام تغیرات را درعالم بوجودآورد؟

۳ـ او گفت: علت صدور گرمی و اشتعال ستارگان، شدت حرکت است [1] بنا براین او حرکت را علت وجود گرمی دانسته و بایستی این اجسام که کانون تحریك هستند و شدت حرکت آنها ازهمه شدیدتراست

۱ـ تاریخ الفلسفة الیونانیه ص۱۴۹.

گرمی درآنها ازهمه‌جا بیشتر باشد و بواسطهٔ زیادبودن گرمی، گرمی‌را باجسام دیگر پس‌بدهند وبنابر اصول و قوانین انتقال حرکت که فلسفهٔ او برآن تکیه دارد تا خود آنها گرم نباشند و گرمی آنها در نهایت‌زیادی نباشد چگونه ممکن‌است اجسام مادون را گرم کنند؟.

۴- او حرکت قشر رو تر محیط، یعنی فلک‌الافلاک را سبب حرکت دورانی سالیانهٔ خورشید و انطباق تدریجی آنرا بر فلک‌البروج قرارداد. وحال آنکه او تأثیر نمودن هیچ جسمی را در جسم دیگر ممکن نمیداند جز درصورتیکه مابین آنها جسم دیگری فاصله نباشد و یاآنکه دراجسام متوسط که واسطه در تحریک هستند همان نوع از حرکت را ایجاد نماید تا بتواند تحریک خودرا بجسم‌های بعدی و بافاصله انتقال دهد وبا وجود وسایطی که اینگونه از تحریک‌را پذیرا نیستند چگونه ممکن است که فلک محیط بآن معنی که از گفتارش فهمیده‌اند علت دوران خورشید واقع گردد؟ و همچنان بافاصله‌بودن افلاک زیر خورشید و عدم پذیرش تغییرات کمی و کیفی چگونه خورشید آن تغییراترا باجسام کرهٔ خاك میرساند؟ مگر آنکه این تغییرات‌را فلکهای زیرین ازآن بپذیرند و این کیفیات ازآنها عبور نماید تا باجسام زمینی برسد و همه آن مسائلی که باو نسبت داده میشود با اصول فلسفهٔ او منافات دارد.

بنا براین مقاصد اورا دراین‌باب چنین می‌توان توضیح داد:

اولاً آنچه‌را او موضوع دائمی برای حـرکت کلی و استمراری گفت مادهٔ کلی جهان‌است بطوریکه از عبارت او در صفحات آینده نقل خواهدشد و حامل حرکت مطلق جسم مخصوص و معینی نیست.

ثانیاً آنکه گفت: گردون‌ها اجسامی هستند که تخلخل و تکاثف و خرق و التیام نمیپذیرند، ممکن‌است اجرام بسیار رقیقی را قصد کرده باشد که بواسطهٔ نهایت کم‌جرمی و رقت و عدم مقاومت هیچگونه فعل و انفعالات و تحریك و تحرکی در آنجا واقع نشود و عایـق از عبور اجسامی که از میان آنها عبور میکند نباشد. و عدم قبول تفرق و تداخل ویا خرق و التیام از جهت سختی و جرمیت‌نباشد. بلکه بواسطه آن باشد که چون جرمیت در فواصل کرات آسمانی که از شعاع و محیط کره معینی بیرون‌است آنقدر ناچیز و کمست که این امور‌را بخود نمیگیرد. بنا براین تغییرحالت ندادن بواسطهٔ کمی ماده و نبودن مقاومت خواهد بود.

در مورد طبقه‌بندی اجسام از لحاظ جرمیت خواهد آمد که ارسطو محل تمرکز جرمیت و ثقل تمام را در وسط کره جرمانی قرار داد واجسام کم‌جرمیت را بترتیب نقص جرمیت‌شان در اطراف مرکز و قُرب و بُعدِ آنها را نسبت بمرکز بحسب درجات نقص جـرمیت بیان کرد آنچنانکه صدرالدین شیرازی نیز همین نظررا اختیار نمود و آن‌قسم ازاجسام‌راکه

در محیط زمین ازهمه سست‌تر و کم‌جرمیت‌تر و پرحجم‌تر و لطیف‌تر است آتش نامید که مکانش از همه نسبت بمرکز دورتراست و این مسأله محقق‌است که در فضای مافوق جوّ زمین و لایه‌های بالاتر هوا آرامش مطلق‌برقراراست و هیچگونه تحولات و انقلابات و طوفان موجودنیست[1] علت سکون مطلق جزآن نیست که در این‌قشر ازآنجهت که جرمیت بسیار ناچیزاست مقاومتهائی که موجوداست نیز بواسطهٔ ناچیزی آن منشأ هیچگونه فعل و انفعال و جذب و انجذابی نمیگردد.

فیلسوف اسماعیلی مذهب، ناصرخسرو علوی میگوید: هوا نگارنمای‌است اما نگار پذیر نیست[2]. علت آنکه نقش هیچ چیز را بخود نمیگیرد کمی جرمیت و نداشتن قوام ومقاومت‌است وفقط جرمیت‌حالات مختلف‌را بخود میگیرد و نگهداری میکند و بهمین لحاظ در هوا هیچ حالتی پایدار نیست و بمحض‌آنکه تأثیرات از مبادی خود منقطع گردید هوا تمام حالات خودرا در یك لحظه ازدست میدهد بخلاف اجسام‌سفت وسخت و پرجرم که تمام حالات را مدتها نگهداری میکنند.

بنا براین اجرام واقع در مدارات کرات که فواصل مابین آنها را پر کرده‌اند بقدری‌رقیق و ناچیز هستند که قابل تحریك نیستند و قبض و

۱ــ رجوع شود به کتاب علم و زندگی ص۳۱ و ۸۶.

۲ــ زادالمسافرین ص۱۳.

بسط ندارند آنچنانکه وجود اِتِر را که در خلاء حامل نور است در علم جدید غیر متحرك دانستند وعدم امکان تحریك از ناچیزی آنست درصورتیکه حرکت ناچیز آنها همان ارتعاشات خفیف و نامحسوس سبب ظهور نور است و ممکن است آنچه‌را ارسطو عنصر اثیری نامید همینگونه چیزی باشد و شاید بواسطه ناچیزی و عدم مقاومت آن اجسام باشد که ارسطو میگوید: فیثاغورسیان به خلاء منفصل معتقد گردیدند[۱].

و اینکه ارسطو گفت گرمی و سردی و کیفیات دیگررا نمی‌پذیرند نیز از جهت نبودن قوام و جرمیت است و بهمین لحاظ است که این کیفیات از آنجا عبور میکنند اما در آنجاها ظاهر نمیشوند آنچنانکه در فضای بالای جو زمین نیز هیچگونه کیفیتی ظاهر نیست زیرا سختی و فشار و مقاومت و جرمیتی حاصل نمیباشد.

اینکه گفت: ستارگان در جای خود میخ‌کوب شده‌اند و بتبع گردونها حرکت میکنند، گردون همان نیروی جذب و دفعی است که ارسطو گفت در هر حرکت دورانی وجود دارد و ازآن لحاظ که این ستارگان از مدار معین هیچگونه تجاوزی ندارند و علاوه بر آن هیچ‌گونه تغییری در سرعت و بطؤ حرکتشان حاصل نمیشود و در عین آنکه نسبت بکرات دیگر تغییر نسبت میدهند بمانند آنست که در جای خود

۱ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی، ص۳٤۲.

میخکوب شده‌اند زیرا فاصله‌های مدارات آنها نسبت بمدارات دیگر همیشه در یك حال است.

تغییر نکردن فواصل و همچنان نقصان نیافتن سرعت و بطؤ حرکات نیز بواسطه تعادل دوقوه جذب و دفع است و هردو از خاصیتهای حرکت دورانی میباشند آنچنانکه قبلاً از ارسطو حکایت شد.

حکومت عقل بر آنها نیز عبارت از همان نظام مکانی و زمانی حرکات ستارگان است که در فلسفه ارسطو ناشی از اصل غائیت و نظام عقلانی است و در همه‌جا لازمهٔ طبیعت است آنچنانکه باز از او حکایت شد. ارسطو گفت: از محرکات آسمانی تحریك کمی صادر میشود. بنا براین تحریك خورشید نسبت باجسام زمینی ایجاد سبکی و سستی است تا با یکدیگر جذب و دفع گردیده و تحولاتی ازآن پدیدآید. این قبض و بسط که در ماده حاصل میشود برطبق مبانی و اصول تحریك که او بدست داد حاصل نمیشود جزآنکه فیضان و انبساطی درجرم خودخورشید تدریجاً حاصل گردد و اجزاء ماده‌اش بصورت امواج وارتعاشاتی پراکنده گردد. آنگونه که در حالت اشتعال برای همه اجسام حاصل است لیکن از آنجا که در اشتعالات اجسام عادی حرارت کم است احتراق ناقص میباشد، ازآنروی تحریك نیز ناقص است و دودها و گازها ازآن باقی میماند ولیکن احتراق جرم خورشید و شدت حرارتش بدانگونه است

که جرم آن فقط بصورت ارتعاشات درآمده و ابداً جـرمی ازآن باقی نمیماند و همین ارتعاشات هرگاه بااجرامی برخورد نمایند هریك ازآنها را بحسب نوع مقاومت یا امکان تحریکی که در آنها حاصل است تحریك نموده و آنها را متلاشی و تلطیف میکند آنچنانکه صدرالدین گفت: کار حرارت و مبادی صدور آن جزآن نیست که فقط اجسام را تلطیف میکنند و جذب و دفع و ترکیب و تحلیل در اثر این تلطیف حاصل میشود بنابراین برطبق مبانی و اصول فلسفه حـرکتی ارسطو بایـد گفت جرم خورشید دائماً درحال احتراق و رو بزوال و تحلیل است.

این، استنباطی است کـه این ناچیز از فلسفهٔ او نموده و محامل دیگری نیز برای سخنان او درین باب هست که باز مأخوذ ازاصول فلسفهٔ او میباشد و توضیح آن احتمالات موکول بجای مناسب تراست.

زمین و خورشید، هردو درحرکتـند

دنبالهٔ مطالب قبل صحبت از حرکت زمین با سکون خورشید یا عکس آن بمیان میآید و دراینجا دوچیز موردبحث است که باید نظـر ارسطو نسبت بآنها بیان شود و آنها ازاین قرارند:

۱ــ مسألهٔ مرکزیّت زمین.

۲ــ سکون زمین.

این دو مسأله وابسته بهم است زیرا بنابراین تصور که اجسامی سفت

وسخت زمین را احاطه کرده‌باشند و زمین در وسط مطلق واقع شده‌باشد مسلماً ساکن خواهد بود زیرا راه گریزی ندارد. اما بعدازآنکه نظر ارسطو نسبت بآسمان‌ها بیان شد و معلوم گردید که بحسب قراین نزدیك بقبول، آنچنان نیست که درنظر او آسمانها اجسام سفت و سخت و مانع از بیرون شدن چیزی باشند بلکه عدم امکان عبور اجسام عادی ازآن‌ـ حدود نبودن ماده و ناچیزبودن آن تا حد شبیه به خلاء است. ارسطو گفت: اجسام سنگین باید از لابلای اجسام‌سست وسبك بگذرند وامواج اجسام لطیف حامل اجسام سنگین باشد.

بنا براین در فضائی‌که جرم و مقاومتی موجود نباشد بوسیلهٔ محرکات عادی حرکت غیرممکن‌است زیرا حامل نیروی صادر از مبدء تحریك امواج ماده و مقاومتهای اجسام واقع درمسیر حرکت است، شنا کردن درآب ممکن‌است زیرا مقاومت امواج آب از فرورفتن بدن جلوگیری‌میکنند امادر هوا نمیتوان شناکرد زیرا امواج عادی هوا آن مقاومت را ندارد که جسم سنگین را با خودببرد و از سقوط مانع گردد مگر اینکه تحریك بسیار شدید و با قوه بیشتری واقع شود و در جائیکه جرم از هوا بسیار کمترولطیفتر باشد هیچگونه مقاومتی نیست وحرکت کردن جسم در چنین فضای شبیه بخالی نیروی تحریك خارق‌العاده لازم دارد. بنا براین مسأله وسط‌بودن زمین نسبت بمجموع اجسام‌عالم ازنظر

ارسطو تاحدی سست شد .

واما بیان ارسطو دراین باب آنست که میگوید: زمین ازآنجهت ساکن‌است که از خاك‌است و خاك از اجسام دیگر سنگین‌تراست و جسم سنگین باید دروسط باشد [۱] .

این عبارت درجائی ادا شده‌است که نظام مکانی اجسام وابسته به کرهٔ خاك و اماکن مخصوص آنها را بیان میکرده‌است. بنابراین مقصود او دراینجا از مرکزیت زمین مطلق نیست و نسبت آنرا با کرات دیگر درنظر ندارد بلکه مرکزیت آن‌را نسبت به اجسام مجاور خود که‌منظرهٔ نزدیك‌ما را تشکیل میدهند قصد کرده‌است .

بیان او دراین مورد صریح‌است که فوق و تحت و جهتهای دیگر فرضی و اعتباری صِرف نیست و نسبتی‌است که‌از نظام مکانی اجسام از لحاظ جرمیت حاصل میشود وتوضیح قانون نظام مکانی‌اجرام درفصل اختلاف حرکات فضائی خواهدآمد .

بنا براین بیان او نسبت باینکه‌کره خاك با سایر کرات چه نسبتی دارد واضح نیست زیرا تعبیرات و اصول علمی او مرکزیت مطلق را نمیرساند و شاید عبارات دیگری از سخنان‌او بتوان‌یافت که عکس آن قضیه‌را ثابت کند .

۱ـ علم‌الطبیعه، بکوشش بدوی ص۲۷۳ و تاریخ‌الفلسفة‌الیونانیه ص۱۴۹

واما راجع بسکون زمین، بر طبق مطالبی که ازو نقل شد که اختلاف ذاتی اجسام و کلیه وقایع و حوادث جسمانی را بتحولات جرمانی و تغییر یافتن جرمیتها برگردانید، این نتیجه بدست آمد که مقصود او از سکون زمین مقاومت شدید اجسام سفت و سخت در مقابل هرگونه از تحریکی است و ساکن‌بودن خاك نسبت باجسام لطیفی‌است که زمین‌را احاطه کرده‌اند یعنی آب‌وهوا و قشر لطیفتری که مافوق همه‌است که از لحاظ خفت مطلق آنرا آتش نامید و گفته شد که عنصر آتش که او درنظر داشت جرم بسیار ناچیز و بدون فشار محسوس و تقریباً بدون ماده‌است بنابراین از سکون زمین دوچیزرا قصد کرده‌است: یکی جرمیت ثِقلی آن، یعنی جایش که در وسط هوا و آب‌است و از همه سنگین‌تراست و دیگری جرمیت جبری یعنی تغییرحالت‌دادن جسم سخت وسنگین، چه‌از لحاظ سکون و حرکت و یا ازجهت سایر حالات بسیار مشکل‌است و بیانات او درمورد اضداد و مبادی بطوری‌که گذشت صریح در همین امراست.

چیزی که مسلّم و مشهوداست آنکه اقطار مختلف‌زمین باخورشید وسایر ستارگان تغییر نسبتهایی میدهند و در هر زمانی قسمتی از اجزاء زمین مانع‌از تافتن خورشید بر بعضی از قسمتها میشود.

واما این مقابله و غیبت آیا نتیجهٔ حرکت خورشید بدور زمین

است یا بعکس، مسأله نسبی‌بودن حرکت این نزاع را نیز ازمیان برداشت زیرا می‌توان گفت نقطه ثابتی درعالم موجود نیست تـا حرکت حقیقی نسبت بآن انجام شود. بنا براین معنی حرکت اختلاف نسبتی‌است کـه مابین نقطه‌های معینی از زمین با خورشید حاصل می‌شود و جمع مابین هردو عقیده آنست که هردو میچرخند، چیزی که هست مسلم‌است کـه حرکت هـردو یکسان نیست و اختلافات بسیـاری مابین حرکت آنها موجوداست.

اصل پنجم ، در فلسفه ارسطو: مبدء تحریك اصلی غیرجسمانی‌است

ارسطو پس‌از آنکه‌ثابت نمود که جسم معینی باید کانون تولیـد نیرو و مبدء تحریك اصلی باشد آنگاه بدان پرداخت که اصل‌نیرو درعالم اجسام وجود ندارد و علاوه برآن جسمی که مبدء تحریك همگانی‌است محرك دیگری لازم دارد که حرکت را اولین بار در آن جسم معین ایجاد کرده‌باشد و ازآنجا باجسام دیگر با شرایط خاص انتقال یابد.

او با بیانی طولانی ثابت میکند که جسم تحریك‌کننده باید خـود دارای حرکت باشد تا حرکت را بجسم دیگر منتقل نماید اما اجسام فاقد حرکت هستند و همگی وسایط نقل حرکت میباشند.

تحریك جزآن نیست که چیزی خود حرکت‌کند وحرکتش بواسطه اتصال و فشار جسم دیگر را بحرکت آورد و ازآن تحریك‌کننده‌ای کـه

خود متحرك نباشد درعلم طبیعی سخن نمیرود زیرا او ازآن جهت تحریك میکند که درخودش، حرکت‌موجود نیست بهمین‌جهت علم ناظـر به سه چیزاست: تحریك‌کننده (آفریننده حرکت). واسطه تحریك (اولین جسم محرك). حرکت‌کننده (ماده اجسام محسوس)[1] و بابیان دیگر موجودات بر سه قسمند:

۱ــ آنکه دهندهٔ حرکت‌است و حرکت نمیکند.

۲ــ آنکه حرکت کلی‌را میگیرد و فانی شدنی نیست و مقصود او ازآن متحرکی که فانی شدنی نیست مادهٔ نخستین‌است زیـرا بعقیده او در اصل وجود ماده بحسب موضوع تغییری حاصـل نمیشود و تغییرات مربوط به صفات و حالات ماده‌است.

۳ــ چیزی که حرکت دارد و فانی شدنی میباشـد[2] و از قسم اخیر اجسامی‌را درنظر گرفت که از ماده ساخته‌شده‌اند زیرا دنباله همین‌مطالب میگوید: بنابراین لازم‌است سه‌چیز را مبادی و علل حـرکت بشماریم: ماده‌نخستین وماهوی اشیاء کـه مقصود ازآن صـورت‌است و دیگری نخستین محرك[3] و باز میگوید آن‌محرکی که طبیـعی نیست و گیرندهٔ حرکت نمیباشد و مبدأ حرکت ندارد در خودش حرکت موجود نیست و او پیش‌از همه موجودات بوده‌است[4].

۱ــ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص۳۴۷، سطر ۵

۲ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۱۳۸

۳ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۱۳۹ ٤ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۱٤۰

محرك اصلی همیشه ثابت‌است و در ذات وصفاتش‌بایستی هیچگونه تعییری حاصل نشود و اگر او حرکت کند باید دارای جثه **باشد** و آنـرا با چندین دلیل رد کرده‌است.

اولین محرك باید خود ساکن باشد زیرا او ناقل حرکت نیست بلکه ازخود آنرا باجسام میدهد [۱] برای اینگونه محرکی که خود ساکن است لمس و فشار لازم نیست زیرا او خود متحرك و گیرنده حرکت نمیباشد وحرکت‌را با فشار باجسام نمیدهد بلکه او خالق اصل حرکت مطلق است که بجسم معینی تعلق ندارد[۲] نخستین تحریك‌کننده حرکت‌همیشگی را درزمانهای بی‌کران می‌آفریند، پس او جثه و کشش ندارد و قسمت‌پذیر نیست [۳].

ارسطو دراینخصوص با فلاسفه مادی و اتمیان موافقت نمود کـه ماده خالی از قوه تأثیر و مبدأ تحریك‌است لیکن در یك جا ازآنهـا پیش تاخت و اصل دیگری براصول‌ایشان افزود. او دراین نکته بر ایشان خرده گرفت که اصل حرکت مطلق بدون عـلت نیست و بایـد علت دیگری برایش موجود باشد.

۱ـ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص۳۸۶ س ۱۷ و ص۳۵٤، س۱۷ و صفحات دیگر.

۲ـ همان کتاب ص۳۸۵، سطر ۱۹

۳ـ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص۳۸۶ س ۱٤

ذیمقراطیس میگوید چیزها اکنون چنین هستند در گذشته نیزچنین بوده‌اند. این بیان که او آورده‌است برای چگونگی وقوع حرکت‌مطلق کافی نیست زیرا علت حقیقی وجود این چگونگی را توضیح نداد وازاین گفتگو خودداری کرد. من نمیگویم این‌اصل که ذیمقراطیس بدان معتقد است (که چیزی بدون علت و دلیل موجود باشد) حتی بر یك مورد هم قابل انطباق نیست بلکه میگویم این قضیه لازم نیست بطور مطلق درهمه جا یکسان و بر هرموردی منطبق گردد مثلاً این سخن حق‌است و دائم و قابل تغییر نیست که هر مثلثی سه زاویه دارد که‌مساوی با دو قائمه‌است اما انسان نباید روی آن بدون چون‌وچرا پافشاری کند و ثابت بماند بلکه ممکنست علت این خاصیت همیشگی را درمثلث بجوید وحال‌آنکه بعضی از اصول چنین نیستند و از آنها اصل بالاتری موجود نیست تا از آن جویا گردند [۱]

ارسطو برای وجود اصل حرکت از آنان دلیلی خواست زیرا حرکت باید متکی بر مبدء تحریك و قوه باشد و حال‌آنکه آنان آنرا بدون علت ودلیل پنداشتند و بهمین‌سبب صدفه و اتفاق را پیش کشیدند و وجود قوای روحانی و جسمانی، هردورا انکار کردند، ازاین‌روی ارسطو بر انکساگوراس ثنا گفت و اورا براین رأی تمجید کرد که او برای حرکت

۱ـ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص۳۳۱، س۱۴

علتی ثابت نمود و آنرا از جسم بیگانه دانست و عقلش خواند[۱].

ارسطو میگوید گروهی وجود آن حرکتی را که چیزها را از هم جدا ساخت و این‌چنین نظم و ترتیب داد پیش خود گرفتند و گفتند مجموع جهان پیش خود یافت شده‌است.

دراین سخن بسیار جای شگفت‌است که میگویند جانوران و روئیدنیها برخوردی و پیش‌خود پیدا نمیشوند و هریك را چیزی پدید می‌آورد، اما آن اجسام که در بین جسمهای دیدنی سمت سرپرستی‌دارند پیش خود هستند و بمانند جانداران و روئیدنی‌هانیستند که دارای سبب باشند. باید در این‌سخن سخت اندیشه نمود که برخورد آنقدر بزرگ است که این اجسام بزرگ را موجود می کند. دراین سخن تناقض‌گوئی بزرگی‌است که در مجموع جهان هیچ چیز پیش خود موجود نمیگردد، اما چیزهای بسیار هستند که پیش خود یافت شده‌اند[۲] و خلاصه آن است که ذیمقراطیس حرکت کلی جهان و مبادی اصلی تأثیر و از آنجمله خورشید را بدون سبب دانست اما حرکتهای اجسام کوچك و اشیاء مخصوص را انتقالی و نتیجه تسلسل حرکات بیان نمود.

برتراندراسل میگوید: ارسطو و دیگران بر لیبیوسیپوس و دمو-

۱ــ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص۲٤۷

۲ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۱۱٤ الی ۱۱٦

کریتوس (لوقوبوس و ذیمقراطیس) خرده میگرفتند که اینان حرکت نخستین اتوم‌هارا توجیه نمیکنند لیکن دراینمورد اتومیستها ازناقدان خود عمیق‌تر بودند زیرا علیت ناگزیر باید از جائی آغاز شود و از هرجا که آغاز شود برای علت نخستین نمیتوان علتی قائل شد ۱

این توجیه بر نقطه‌نظر ارسطو وارد نیست زیرابطوریکه ازعبارت خود او نقل شد جواب این اشکال را داد و گفت این قضیه در همه‌جا صادق نیست و بعضی از چیزها را نمیتوان بلادلیل دانست.

زیرا درست‌است که علت نخستین بلاعلت‌است لکن ایشان همان علت نخستین را برای وجود حرکت بیان نکردند و بعبارت دیگر: آنان ذرات جسم را اصل و جوهر مستقل شمردند و حرکت را حالتی متعلق بآن پنداشتند.

بنا براین باحتمال اول می‌توان گفت که ذرات جوهری تا بوده بوده‌اند اما حرکت را که استقلال وجود و جوهریت ندارد و بتدریج حاصل میشودبایدمولود چیزی دانست و چون خود ذرات را خالی از قوه تأثیر و ایجاد حرکت قرار دادند و صرفاً ناقل حرکت شمردند درباره حرکت نمیتوان گفت تا بوده چنین بوده و بهمین جهت است که ارسطو برای وجود اتم‌ها از ایشان دلیل مطالبه ننمود لیکن دلیل‌وجود حرکت

۱ــ تاریخ فلسفه غرب ترجمه دریابندری ص۱۴۹

را پرسید و این سئوال بسیار بجا و در مورداست زیرا حرکت حالت جسم‌است بعلاوه ثابت نیست تا همیشه اجسام آنرا بیکدیگر نقل کنند وباید اصل این حالت متکی بر قوه خود اجسام و یا مبدء دیگری بوده باشد .

جامعیت قوانین ارسطو درمورد حرکت

بیان ارسطو درمورد احکام و توابع حرکت تاحدی کافی و جامع است که‌آنرا واجد و جامع قوانین سه‌گانه دکارت و قواعد چهارگانهٔ نیوتون دانسته‌اند و میتوان همه آنها را از مطالب ارسطو استخراج‌نمود[1]

۱ــ قوانین دکارت که با مطالب ارسطو موافقت دارد ازاین‌قرارند :

قاعده‌اول: هرجسمی در هر حالتی که هست همیشه باقی خواهدبود مگر اینکه علت خارجی آنرا از حال خود بگرداند .

قاعده دوم : جسم متحرك همیشه مسافت خودرا در خط مستقیم خواهد پیمود

قاعده سوم: جسم درحال حرکت اگر با مقاومی نیرومند برخورد کند که نتواند آنرا بحرکت آورد از حرکت خود آنجسم کاسته نمی‌شود و فقط تغییرجهت میدهد و اگر آن جسم را بحرکت آورد بهمان مقدار حرکت خودرا ازدست میدهد

مقدمه علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص۷۰ــ۷۱

قوانین چهارگانه نیوتون :

۱ــ از طبیعت کاری بدون علت و بیهوده صادر نمیگردد و هیچ چیز بدون ضرورت و لزوم پیدا نمیشود .

۲ــ حوادث متشابه دارای یك علت هستند مثلا سقوط‌اجسام انعکاس‌روشنائی در همه‌جا دارای یك علت‌است .

←

موارد اختلاف نظر صدرالدین شیرازی با ارسطو

نظرارسطو درباب مبدء تأثیر و حرکت برای تطبیق و مقایسه با مطالب صدرالدین بیان شد زیرا درنظر داشتن این مطالب در فهم مقاصد صدرالدین بسیار مفیداست و ازاین‌جهت لازم‌است اختلافات اصلی‌وکلی نظر اورا ذکر نمود و بعداً بتفصیل هریك ازآنها پرداخت و اختلافات بزرگ نظر صدرالدین با ارسطو ازین‌قرارست:

«ارسطو و ثنویت وجود»

۱ــ ارسطو از ذیمقراطیس دلیل و علت پیدایش اصل ابتدائی‌حرکت را مطالبه نمود و ثابت کرد که مبدء اصلی تغیُّرات و ناظم حرکات ماده بایستی موجودی کامل و ثابت و روحانی باشد اما دلیل اصل‌وجود ماده را ازاو نخواست، گوئی ماده را بحسب وجود بی‌نیاز از خالق میدانسته وفقط آن‌را ازجهت مبدأیت آثار و حرکات نیازمند به‌مؤثر میشمرده‌است بدین لحاظ اعتقاد به ثنویت وجود از مطالبش بر میآید زیرا چنان می‌نماید که او بدو عامل مستقل برای وجود عالم اعتقادداشت که دراصل

←۳ــ بعضی از امور و خواص جسمانی که در همه‌چیز دیده‌می‌شود همه‌اجسام و کرات آن‌را دارا هستند. ازقبیل: جاذبه، کشش و مقاومت ، قابلیت حرکت و سکون.

۴ــ هیچ جسمی ممکن‌نیست فاقد یکی از این خاصیتهای تجربه شده باشد مگر خلاف آن در مورد مخصوصی ثابت شود.

مقدمه علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص۸۰ــ۸۲

وجود قرین یکدیگرند: یکی روح یا موجود غیرمادی، و دیگری ماده که اولی فاعل و مسلط بر ماده و دیگری قابل‌است یعنی تصرفات اورا می‌پذیرد و در برابر او تسلیم‌است اما فاعل یا موجودمجرد در اصل‌وجود ماده تصرفی ندارد نه چیزی بر وجودش میفزاید و نه ازآن میکاهد و فقط حالات و هیئآت ماده را تغییر میدهد و درآن تصرف دارد و بهمین جهت فارابی دررساله اثبات‌المفارقات و فصوص‌الحکم و ابن سینا نیز ازاو تبعیت نمود و از دلیل محرك اول به‌دلیل امکان و وجوب عدول کردند تا آفرینش آفریدگاررا شامل وجود ماده و حرکتش هردو قرار دهند آنچنانکه افلاطون تصریح نمود که امتداد و حرکت هردو مخلوق مبدء نخستین هستند و وجود او بر همه چیز مقدم‌است[1] و فارابی در کتاب الجمع بین رأی‌الحکیمین از طرف ارسطو عذرخواهی کرده و محملی برایش جسته‌است.

صدرالدین شیرازی نیز با دلیل محرك نخستین از اصل مخالف‌است وآن دلیل را باطل میکند زیرا او گفت ماده در اصل وجود احتیاج به آفرینش دارد و ماده بخودی خود متحرك‌است واحتیاج بمحرك ندارد خداوند ماده‌را که آفرید عیناً حرکتش را آفریده‌است و باصطلاح قدما آفرینش حرکت جعل بسیط بالعرض‌است نه جعل مرکب.

۱ــ ملل و نحل شهرستانی ج۲ ص۳۰۲

۲ـ اختلاف دیگر صدرالدین با ارسطو آنست که ارسطو ماده‌را جوهر ثابت‌الوجود و دائمی قرار داد و فقط صورت‌را قابل تغیّر دانست موضوع را جوهر ثابت قرار داد و گفت اضداد که صورتهای عنصری هستند زایل می‌شوند.

او گفت: ماده مشترك مابین عناصر بسیط و اجسام مرکب است. صورتی‌را ترك میگوید وصورت دیگری بخود میگیرد. لیکن صدراالدین ماده مشترك را انکار کرد و گفت ترکیب ماده و صورت اتحادی است وجود ماده عین صورت‌ولواحق‌و عوارض آنست و مغایرت این امور ازجهت ملاحظات‌مختلف ومفاهیم متعدداست همگی‌بوجود اصل‌موضوع موجودند و مغایرت وجودی بایکدیگر ندارند هریك ازعوارض‌موضوع که تغییر پیدا میکند موضوع بحسب اصل تبدل یافته و صورتی که از میان میرود ماده‌اش نیز فانی شده‌است. بقاء ماده با فانی شدن صورت خیالی عبث‌است و ماده مشترك وجود ندارد.

۳ـ و باز ارسطو حرکت را مابین اجسام تناوبی دانست و گفت: فلاسفه طبیعی گمان میبرند که تغیّرات‌جسم استمراری وبدون وقفه‌است هرچند که غیرمحسوس میباشد آنانرا براین گفتار مورد تخطئه قرار داد و ثابت کرد که بعداز آنکه جسم حرکت را گرفت و بجسم دیگر رد کرد

تا مدتی ساکن خواهد ماند[۱] صدرالدین بر خلاف او انقطاع تغیّـر را محال و ممتنع شمرد و جسم را در تغیّر استمراری قرار داد.

٤ـ ارسطو استحالات تدریجی را مقدمه کَون وفساد یعنی تبدلات موضوعی قرار داد و موجود شدن و معدوم گردیـدن اجسام را بحسب موضوع ناگهانی و غیرتدریجی قرار داد[۲] و صدرالدین وجود جسم را بحسب موضوع هرلحظه در حال تبدل ترکیب و تغیّرات جوهری و در حال زوال و فنا دانست و کَون و فساد را نیز استمراری و تدریجی بیان کـرد.

۵ـ ارسطو حرکت را صفت ماده و عارض برآن قرار داد و گفت: خداوند این سرمایه را بجسم عطا میکند. صدرالدین گفت: این عطیـه اصل وجود ماده‌است ماده و حرکت صفت و موصوف و عارض و معروض نیستند، آفرینش ماده عیناً آفرینش حرکت‌است و استمرار وقایع وحرکت است که از آن جوهر ثابت تصور میشود و حال آنکه ارسطو در این باب میگوید: اگر اصل موضوع متبدل گردد لازم‌آید که‌حرکت حامل‌حرکت باشد و اصل حرکت حامل نداشته باشد و این تعبیر شگفت‌انگیزاست[۳]:

لکن در کتاب «نظری به فلسفهٔ صدرالدین» فصل حرکت عبـارتی

۱ـ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص۳۷۷ س۲

۲ـ همان کتاب ص۳۷۷، س۶

۳ـ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص۲۴۳، س۱۱

ازاو نقل شد که ماده حامل موج نیست بلکه امواج حامل ماده هستند .

درضمن مطالب گذشته نقل شد که بحسب اعتقاد ارسطو و کلیه مشاهدات ما از عالم تغیّرات موجی و جذب و دفع است، اجسام همیشه درمیان امواج درونی و برونی بسر میبرند، لیکن صدرالدین وجوداجسام و ماده‌را عین امواج دانست .

بارنت دراین باره چه خوش میگوید: کلیه واحدهای اساسی ماده یعنی آنچه کلارك‌ماکس‌ول پی‌های فناناپذیر جهان نامیده بود (یعنی هسته‌های اتمی) اندك‌اندك جوهر و هستی خودرا از دست دادند، آن الکترون کروی سابق بصورت یك بار مواج الکتریکی درآمد و اتم هم دستگاهی شد که مرکب از امواج برهم خفته و متراکم. پس نتیجه جز این نبود که گفته شود: هر ماده‌ای از امواج ساخته شده و مادر دنیای امواج بسر میبریم[1] .

ازاینجا یك نکته بسیار قابل اهمیت بدست میآید. و این رساله برای توضیح همین یك اصل نگاشته شده‌است .

آن اصل مهم آنست که بیشتر فلاسفه اعتقاد دارند که امکان تأثیر یا زور برای انجام حرکت و قدرت بر انجام کار زاید بر وجود ماده‌است ماده بحسب ذات فاقد قوه و مبدأیت تأثیراست و حرکت را هر جسمی از

۱ــ جهان و اینشتاین ص۳۳

جسم دیگر میگیرد و بجسم دیگر منتقل میکند و یا آنکه طبیعت که‌مبدأ تحریك و حرکت‌است غیر از وجود ماده‌است اما صدرالدین میگوید : وجود تدریجی ماده و آفرینش تدریجی و زمانی آن عین ظهور اثر وتأثیر است و قوه چیزی نیست که از جسمی بجسم دیگر منتقل گردد ویا آنکه خداوند آنرا بماده عطا کرده باشد. بلکه عطاکردن وجود بماده عین عطاکردن زور و قدرت حرکت‌است .

تا اینجا نام مذاهبی برده شد که ماده را بخودی خود فاقد قوه و حرکت دانستند و در حقیقت بطور کلی وجود قوه فاعله را در جسم‌انکار کردند، فلاسفه ایونی و اتمیان قدیم از اصل قوه فاعله را انکار کردند. پیروان افلاطون و معتقدان به جبر دینی حوادث وجودی و تغیُّرات محسوس را بموجودات روحانی نسبت دادند. و ارسطو گفت قوه در جسم موجوداست لیکن بخشش‌الهی‌است و اجسام آنراما بین‌خود دست گردان میکنند.

این گروه از فلاسفه درحقیقت بیك مبدأ تحریك عام قائل شدند؛ که او ذات الهی و یا مثالهای افلاطونی‌است و محرکات جزئی را برای اجسام مخصوص انکار کردند .

دومذهب‌اصلی دیگر باقیماند یکی آن دسته از فلاسفه‌اند که مبدأ تأثیر و کانون تولید نیرو را درخود اجسام مخصوص قرار میدهند

وآن‌را طبیعت مخصوص یا روح و یاعشق و نفرت بیان‌میکنند و این‌امور را مغایر با ماده و نوع‌دیگری‌از وجود میدانند که برماده حکومت‌میکند گروه دوم ازآن فلاسفه کانون تولید نیرورا خود ماده قراردادند ووجود ماده را عین مبدأیت تأثیر و زور جسم بیان کردند و صدرالدین شیرازی ازهمین‌دستهٔ اخیراست زیرا صورت نوعیه را که‌مبدأ تأثیراست عین ماده مخصوص دانست و ترکیبشانرا اتحادی شمرد و مغایرت آنها را اعتباری قرار داد و گفت این امور در هر موضوع مخصوصی تصورات‌ومفهومات وجهات مختلفی از یك حقیقت هستند .

واینك بتوضیح نظر این دوگروه پرداخته میشود :

سوم ــ مذاهب ثنـویت

گفته شد که سومین طبقه از فلاسفه کسانی هستند که برای جسم مبدأ تحریکی مغایر با ماده قرار میدهند و جسم را مرکب از دو جـزء میدانند: یکی ماده مردهٔ بی‌حرکت و دیگر آن چیزی که مبدأ تحریك ماده‌است .

بنا براین در جهان هستی به دو سنخ از وجود معتقد هستند : ماده وغیرماده :

ارسطو نیز اعتقاد به ثنویت داشت اما آنهارا دواصل کلی میدانست که از یکدیگر جدا هستند . یکی موجود روحانی که فاعل و حاکم بـر

ماده‌است ودیگری ماده که قابل حرکت و محکوم بحکم آن موجود روحانی است.

اما این دسته از فلاسفه که اکنون نامبرده میشوند کسانی هستندکه حاکم و محکوم را برای یکایك اجسام یك‌جا جمع میکنند و در همان جسم مخصوص قرار میدهند. در نظر آنان هر جسمی از دو جزء مستقل ترکیب یافته که یکی حاکم و آمر و دیگری محکوم و ماموراست. یکی قوهٔ تأثیر و مبدأ تحریك و دیگری ماده مخصوص بآن جسم‌است که بوسیله آن قوه تحریك می‌شود.

دراین طبقه از فلاسفه نیز اختلاف بسیاراست و مذاهب مشهور ومعروف آنها دراینجا ذکر میشود.

۱ــ مذهب عشق و نفرت یا غلبه و محبت

امپدوکلس برای ماده به دو مبدأ تأثیر اعتقاد داشت:[۱] یکی عامل صلاح و دیگری مبدأ فساد. این دو قوه ممزوج با ماده جسم هستند یکی سبب موجود شدن جسم‌است و دیگری سبب‌زوال و فناء آن.

عشق مواد تشکیل‌دهنده هر جسمی را جمع میکند و دیگری آنها را پراکنده میسازد و در حقیقت این دو قوه بمنزله قوه جذب ودفعی‌است که ارسطو بدان معتقد بود و لیکن ارسطو آنها را اصیل ندانست و مبدأ

۱ــ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص۳۲٦،

وجود آنها را در خارج جسم قرار داد.

ارسطو رأی اورا چنین توضیح داد که او میگفت عشق عناصر را به حرکت درآورده و یکجا جمع میکند و تنافر اجزا را از یکدیگر پراکنده می‌سازد و در فاصله مابین این دوحرکت وقفه و مدت سکونی روی میدهد[۱] ماده بطور تناوب تحت تأثیر این دوقوه‌است و زمانی ازکشمکش این دو قوه آسوده میماند که مدت‌فاصله مابین دوتحریك وحالت سکون ماده‌است و این دو عمل را او بطور دورانی و تناوبی بیان کرد که گاهی نوبهٔ تأثیر با این یکی و زمانی با دیگری میباشد[۲] اعتراضی که‌ارسطو براو وارد آورد آنست که میگوید: او طبیعت را بمردم قیاس کرده زیرا عشق مردم را گرد میآورد و دشمنی آنها را پراکنده میکند. لکن این بیان پیچیده و مبهم‌است زیرا معلوم نیست نظم عمل این دو قوه از کجا پیدا میشود و چه دلیل دارد که یکی بعداز دیگری واقع شود[۳]؟.

۴ـ مذهب امتزاج روح با ماده:

ارسطو میگوید: گروه دیگری از فلاسفه روح را علت حرکت‌قرار

۱ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۱۴۲

۲ـ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص۳۳۰

۳ـ علم‌الطبیعه ترجمه و تفسیر بارتلمی ص۳۳۱

میدهند آنان برآنند که روح خود بخود حرکت میکند و بچیزهای دیگر حرکت را عطا مینماید [۱]. و روح غیر از حرکت مکانی بجسم حیوان و اجسام دیگر چیزی نمیدهد.

نخستین فلاسفه یونانی یکی از چهار عنصر را ماده ابتدائی قرار دادند و قوه‌ای باطنی را محرك آن میگفتند و ایشان پیروان مادهٔ زنده خوانده شدند لیکن روح بعقیده ایشان مغایر با ماده نیست بلکه سنخ دیگری از ماده و لطیفتراز مادهٔ معمولی‌است.

فکر زنده بودن ماده نظری بس قدیم بوده‌است و بعضی ازفلاسفه ایونی بدان اعتقاد داشتند و ایشان را هیلوزوئیست‌ها میگویند یعنی کسانی که ماده را زنده میدانند [۲].

فیثاغورسیان می گفتند: روح بی‌کرانی موجوداست و آسمان با تنفس خود از خلاءٔ بی نهایتی که در خارج‌است بداخل می‌کشد و اجسام و اعداد (که برطبق نظر او عناصر اجسام هستند) بوسیلهٔ خلاءٔ ازیکدیگر جدا میشوند[۳] و مقصود از کلمه آسمان ظاهراً همان مجموعهٔ جهان‌است و گویا ایشان جهان را حیوانی زنده می‌پنداشتند آنچنانکه ارسطو نیز از

۱ــ علم‌الطبیعه، ترجمه و تفسیر بارتلمی ص۳۸۰

۲ــ تاریخ‌الفلسفة الیونانیه ص۱۳

۳ــ علم‌الطبیعه ارسطو بکوشش بدوی ص۳٤۲

کلمهٔ آسمان مجموعه جهان جسمانی را قصد کرده‌است .

ازاین گفتار چنین برمیآید که فیثاغورسیان نیز روح‌را محرک جهان جسمانی و مؤثر در کلیه تحولات ماده قرار داده‌اند .

یحیی‌بن عدی در تعلیقات خود برعلم‌الطبیعه میگوید: بعضی اعتقاد بروح و خلاء را از اصل به زنون قبرسی یا رواقی نسبت داده‌اند [۱] و در هرصورت آنچه در بارهٔ رواقیان نوشته‌اند حاکی ازآن‌است که ایشان نیز به زنده‌بودن مجموعه اجسام اعتقاد داشته‌اند زیرا ایشان جهان را حیوانی بزرگ دانستند و گفتند نفس و قوهٔ درونی یعنی زندگی وجان مبدأ تحریك اجسام‌است و آن مبدأ تحریك زاید بر ماده و پیرو آن ویا عین ماده‌است [۲]

ارسطو میگوید: ماده عاشق صورتهای تازه‌است [۳] .

یحیی نحوی این عقیده‌را به پیروان ارسطو نسبت‌داد [٤] مانند اسکندر افرودیسی که میگوید: کار طبیعت از روی بخت نیست زیرا کاریکه از روی بخت انجام شود غیر ارادی میباشد و حال آنکه طبیعت با اراده و قصد کار میکند [٥] .

۱ــ تعلیقات یحیی‌بن عدی بر علم‌الطبیعه ص۳٤٦

۲ــ الطبیعه ومابعدالطبیعه تالیف یوسف کرم ص۱۳

۳ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص٧٤

٤ــ تعلیقات یحیی‌بن عدی بر علم‌الطبیعه ص۳۲۳

٥ــ تعلیقات اسکندر افرودیسی بر علم‌الطبیعه ص۱۲۲

پیروان اسکندر افرودیسی و یحیی نحوی طبیعت را زنده، دانا ومختار و حکیم پنداشتند و کارش را از روی درستکاری و از روی غرض بیان میکردند و چنین استدلال می‌نمودند که طبیعت جنین را برای دیدن چشم داده و دست و شکم و دندان برای رفع حاجات طبیعی عطا نموده و همان طبیعت‌است که جنین را صورت‌بندی میکند بنابراین طبیعت زنده و در کار خود آزاداست [۲].

ثامسطیوس از ارسطو خلاف آنرا نقل کرده و گفت طبیعت زنده‌و قادر و مختار نیست اما درست‌کاراست و از خداوند الهام میگیرد [۳].

ابن‌سینا نیز دررساله «عشق» خود ماده‌را زنده وعاشق به‌صورتهای پی‌درپی بیان کرده‌است. صدرالدین شیرازی میگوید خواجه طوسی نیز در بعضی از نوشته‌هایش ماده را زنده خوانده‌است.

لیکن در فصل غایات طبیعی خواهدآمد که آنچه را ارسطو غایات طبیعی خواند زنده بودن ماده را قصد نکرده بلکه جبر حرکات ماده وضرورت نتایج مخصوصه را ازآن قصد کرده‌است و ضرورت‌یافتن نتایج مخصوص بواسطه استعدادها و مقاومتهای مخصوصی‌است که در

۱ـ الطبیعه و مابعدالطبیعه تالیف یوسف کرم ص۱۳

۲ـ نقل‌از رسائل رازی ص۱۱۸ـ۱۲۰ در ذیل ملل و نحل ص ۴۴۳،ج۲

۳ـ ملل و نحل شهرستانی ج۲ ص۴۳۸

اجسام موجوداست .

۳ـ طبیعت مبدء تحریك جسم است

سومین گروه که به ثنویت وجود در عالم اجسام اعتقاد دارند فلاسفه اسلامی هستند.

فلاسفه اسلامی نیز ازجمله کسانی بودند که جسم را از دو جزء مرکب دانستند که یکی مبدأ تحریك و تأثیراست و دیگری پذیرنده حرکت و اثر و هریك از آندو را موجودی جداگانه و قرین یکدیگر بیان میکنند .

ابن سینا که پیشوای بزرگ حکمت اسلامی و پیرو مشّاء است و سندیت قول او در میان فلاسفهٔ اسلامی تاحدی‌است که شهرستانی در کتاب «الملل والنحل» میگوید: نقل آراء ابن سینا از تعرض بعقاید دیگران کفایت میکند [۱]. و نظر ابن سینا در چند چیز از مسائل طبیعی با ارسطو تفاوت دارد :

موارد اختلاف نظر ابن سینا وسایر فلاسفه اسلامی با ارسطو در باب منشائیت تحریك و تأثیر

در اول توضیح نظر ارسطو گفته شد که مفسران از اینکه ارسطو

۱ـ عبارت شهرستانی این‌است: وانما علامةالقوم ابوعلی الحسین بن عبدالله بن سینا ملل و نخل شهرستانی ج۳ ص۴۳

طبیعت را مبدأ حرکت یا سکون جسم بیان نمود چنین استنباط کردندکه او صورت نوعیه و طبیعت نوعی را مبدأ تأثیر قرار داده و مبدأ تحریك جسم را درخود جسم میداند و تفصیل بیان او گذشت که او تصریح به این نمود که حرکت جسم زنده و غیر زنده چه حرکت طبیعی یا قسری باشد بواسطه اجسام دیگراست و در همه‌جا مبدأ تحریك در خارج‌جسم موجوداست و اجسام مجاور همه چیز را تحریك میکنند.

بنا براین بر طبق مطالبی که از او نقل شد طبیعت از این لحاظ مبدأ حرکت یا سکون جسم است که حرکت را از محرك دیگر می‌پذیرد وهمان حرکتی که از جسم دیگر پذیرفته عیناً مبدأ تحریك جسم دیگر است. چیزیکه هست امکان قبول حرکت بر دو قسم‌است: عام و خاص.

۱ــ اصل امکان مطلق که نسبت به قبول همه اقسام تأثیر یکسان است و آن استعداد مطلق و مشترك مابین جمیع اجسام‌است زیرا ماده بحسب اصل‌وجود در مقابل هیچگونه تحریك و از قبول هیچگونه اثری ایستادگی و مقاومت ندارد.

۲ــ استعداد خاص و آن مقاومتهای مخصوصی‌است که در درجه دوم بواسطه پدیدآمدن جرمیتهای متفاوت در اجسام حاصل میشود و در این مرحله استعداد قبول حرکت در همه اجسام یکسان نیست و اثرهای دیگر را نیز بتفاوت می‌پذیرند[1] و تفصیل این مطالب گذشت که ارسطو

۱ــ رجوع‌شود بمطالب قبل و کتاب علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۴۵

تحریك و تأثیر را در همه اجسام بطریق انعکاس و عکس‌العمل بیان نمود. و خلاصهٔ آنکه کسی که طبیعت را بعقیده ارسطو مبدأ تأثیرمیداند قوه تأثیر را با قوه قبول اثر اشتباه کرده‌است و تفاوت مابین این دوقوه در فصل بعد خواهد آمد و با درنظر گرفتن این مطالب اکنون بتوضیح مقاصد فلاسفهٔ اسلامی و موارد اختلاف نظر آنان با ارسطو پرداخته می‌شود:

بنا بنظر ابن سینا در جسم چندچیز موجوداست که اجزاء ومتعلقات آن محسوب می‌شوند:

۱ــ ماده مطلق که امکان صِرف‌است وکشش‌ها و همه‌گونه‌حالات مختلف‌را می‌پذیرد.

۲ــ جسم مطلق که ماده با کشش مبهم و غیر معینی لحاظ میشود و جسم مطلق در همه احوال ثابت‌است و فناپذیر نیست وماده ثانوی‌نامیده می‌شود.

۳ــ طبیعت عنصری که منشأ قوه حرکت یا سکون و سایر کیفیات فاعله و منفعله‌جسم‌است و در جسم مرکب نیز واقع‌شده و مبدأتحریك آن‌است.

۴ــ قوه حرکت یا سکون که مولود طبیعت‌است امکان تحریك یا اقتضاء ساکن بودن جسم ازآن حاصل میگردد و میل طبیعی نام دارد.

۵ـ حرکت و سایر ظواهر جسمانی دیگر که معلول قوه یا میل طبیعی میباشند و بتوسط این ظواهر در اجسام دیگر اثر میکند.

بنا براین ازنظر فلاسفه اسلامی که پیروان حکمت مشّاء هستند طبیعت مبدأ قوه‌است و قوه مبدأ تحریك و تأثیر در ماده خود جسم‌است

ابن سینا میگوید: هرگونه تغییری در جسم حاصل میشود منسوب بعلتی‌است و آن علت زاید بر جسمیت‌است زیرا اگر مبدأ تحریك‌جسمیت یعنی ماده یا کشش آن می‌بود بایستی همه جسمها دارای آن حرکت و آن ظاهره بوده باشند[1] و جسم در آن هنگام که بواسطه قوه داخلی حرکت میکند متحرك بخود نامیده میشود[2].

ابن سینا در شفا می گوید: هر جسمی دارای چند چیزاست:

۱ـ طبیعت ۲ـ ماده ۳ـ صورت ۴ـ اعراض (چگونگی‌ها).

طبیعت جسم قوه‌ای‌است که حرکات و سایر تغیُّرات را در خود جسم بوجود میآورد و همچنین سکون و ثبات جسم را در حالت معین مادامیکه علت خارجی آنرا تغییر ندهد نگه‌میدارد[3].

۱ـ ملل و نحل شهرستانی ج۳ ص۱۸۱

۲ـ ملل و نحل شهرستانی ج۳ ص۱۸۱

۳ـ طبیعیات شفا فصل ششم از فن **اول** اول ص۱۵ و نقل اسفار ص۵۰۷، سطر ۷

ابن سینا در اینجا طبیعت را از این جهت قوه نامید که مبدأ قوهٔ تحریك و پیدایش عَرَضها در خود جسم‌است و چگونگی‌هائی که قوای فاعله و متفعله گفته میشوند برای جسم نسبت باجسام دیگر واسطهٔ تأثیر و یا قبول اثرند .

بنا بر آنچه گفته شد خلاصه نظر ایشان را درمورد تأثیر و تأثر اجسام میتوان در چند اصل خلاصه نمود :

۱ــ ثبات و بقاء جسم مطلق که جوهراست یعنی ماده کشش دار در همه زمان‌ها و احوال .

۲ــ مرکب بودن اجسام مخصوص از جسمیت مطلق ملموس و موجود دیگری که غیرمحسوس وملموس‌است و همان امر غیرملموس است که حرکات و حالات مختلف نوعی را در جسم موجود می‌کند و طبیعت نامدارد.

۳ــ ماده مطلق که در همه اجسام موجوداست مبدأ تأثیر نیست و پذیرنده هرگونه اثری‌است .

باین جهت ماده در حالات عادی تحت تأثیر طبیعت خود جسم و قوه داخلی واقع می‌شود و در حالات قسری و غیر عادی از قوهٔ بیگانه قبول اثر میکند .

۴ــ اجسام‌بواسطه کیفیات ذاتی یعنی قوای فاعله و منفعله که

معلول طبیعت داخلی آنها میباشد در اجسام دیگر اثر میکنند و اثـرها را می‌پذیـرند.

۵ــ طبیعت هریك از اجسام دارای دو نحوه از تأثیر و منشأیت‌اثر میباشند.

الف ــ از آنجهت که حرکات و آثار ذاتی را در خود جسم پـدید میآورند دارای تأثیر طبیعی هستند.

ب ــ و ازآن لحاظ که آثار و حرکات جسم دیگر را تغییر میدهند تاثیر قسری میکنند یعنی اجسام دیگر را اسیر و مقهور خود مینمایند.

و اینك به‌تحلیل هریك از این اصول و تطبیق و مقایسه‌آنها بااصول فلسفه ارسطو و صدرالدین پرداخته می‌شود:

اصل: بقاء دائمی جسم مطلق

جسم مطلق عبارت از مجموع ماده‌است با کشش و مساحت غیرــ معین. و کشش مطلق و نامعلوم از نظر آنان جوهراست زیرا هر گونه تحولاتی که در جسم پدیدآید این حالت را ازدست نمیدهد. بنا براین جسمیت همیشه پایداراست و هیچگاه معدوم شدنی نیست هرچند کـه نوع جسمیت تغییر پیدا میکند. ارسطو نسبت بأین اصل بی‌توجه نبود زیرا او نیز میگوید: متصل محسوس موضوع حقیقی تغیُرات جسمانی

است[۱] لیکن بقول خودش چون تمام توجه او بحرکات جسم بود فقط جرمیت و نوع آنرا مورد توجه قرار داد و مقصود ازجرمیت نسبت مابین حجم و مقدار ماده و سستی و سختی آن‌است زیرا در نظر ارسطو اماکن مخصوص و حالات و حرکات مختلف جسم بنوع جرمیت و تحولاتی که درآن پیدا میشود بستگی دارد و همگی معلول تفرق و یا تداخل ماده است و توضیح این مطالب گذشت.

بنا براین ابن سینا که کشش مطلق ماده را درنظر گرفته وآنرا جوهر ثابت‌الوجود قرار داد به اتمیان قدیم نزدیك شده‌است و تفاوتی که بـا آنان دارد آنست که اتمیان کشش و مساحت معین و شکل مخصوص را جوهر دائمی قرار دادند و ابن سینا کشش مطلق و مساحت نامعین را.

او گفت: کوچك و بزرگ شدن و شکسته شدن و خرد گردیدن جسم با بقاء و جوهریت آن منافاتی ندارد و شکل اصلا مربوط بجسمیت نیست زیرا ممکنست جسم را نامتناهی و بدون شکل تصور کنیم.

بنا براین نظر ابن سینا به اتمیان نزدیکتراست و ارسطو به فلاسفه ایونی مشابهت بیشتر دارد.

اصل دوم: صورت عنصری زاید بر جسم و مبدء حرکات ماده‌است

ابن سینا در رساله ٔاجرام عِلویه میگوید: اجسام مختلف مانند

۱ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۲۶۶ سطر ٤

آتش و خاك بحسب ذات بطرف بالا و پایین حرکت میکنند لیکن محرك آنها خداونداست زیرا دراین اجسام اعتماد آفرید و خداوند بتوسط اعتماد که طبیعت نامیده میشود اجسام ر تحریك میکند [1].

وهمچنان درآنجا که موجودات و حقایق نامحسوس را ثابت میکند طبیعت اجسام را از موجودات غیرمحسوس شمرده‌است [2]. بنا براین در نظر او صورت عنصری که طبیعت نام‌دارد و همچنان طبیعت اجسام مرکب مغایر با جسمیت‌است و بصریح عبارت اول طبیعت حقیقتی نامحسوس و عطیهٔ خدائی می‌باشد و خواهد آمد که صدرالدین شیرازی در اینمورد میگوید این عطیه خدائی وجود خود ماده‌است و چنان نیست که ماده را جدا آفریده باشد و قوه حرکت خلعت جداگانه‌ای‌باشد که براو پوشانده شده‌باشد.

ابن سینا معتقد بود که جسمیت موجودی ثابت و دائم‌است اما صورت طبیعی خلعتی‌است که خداوند گاهی بجسم معینی میپوشاند و گاه آنرا بخلعت دیگر مبدل میکند زیرا عناصر بیکدیگر قابل تبدیل هستند درصورتیکه جسم مطلق در آنها ثابت‌است.

اختلاف نظر او با ارسطو دراینمورد همان‌است که قبلاً گذشت به

۱ــ مجموعه رسائل نه گانه ابن سینا (تسع رسائل ص۴۷
۲ــ الاشارات والتنبیهات ج۳، ص۲الی ۷ یا شرح خواجه طوسی.

اینکه ارسطو اضداد جوهری را که صورتهای عنصری هستند نسبتهای مختلف مابین حجم و مقدار ماده قرار داد و تغییراتی که در این نسبت حاصل می‌شود نتیجه حرکات متسلسلی دانست که از محرکات خارجی بر ماده وارد میآید و صورت عنصری غیراز درجه ثابتی از جرمیت نبود مادامی که جسم درحدود معینی از جرمیت‌است آثار و لوازم‌خاصی دارد وتغییری که درآن حاصل‌میشود بواسطه قبض و بسطی‌است که‌ازمحرکات خارجی درآن خاصل میگردد.

طبیعت درنظر ارسطو عبارت از بودن ماده درحدود معینی ازحجم وجرمیت‌است و آن امر غیرمحسوس و ناملموس نیست لیکن ابن سینا طبیعت را حقیقتی نامحسوس ونماینده یا دست خداوند در ماده دانست که ماده را تحریک‌میکند واین اختلاف نظر مابین او وارسطو از آن‌جهت است که فلسفه ابن سینا تاحدودی رنگ فلسفه نو افلاطونی واسکندرانی دارد و خلاصه آنکه ارسطو وجود خدا را از دور ناظر و متصرف درماده دانست لیکن ابن سینا طبیعت را که نماینده‌ٔ خداوند‌است‌ممزوج ومباشر با ماده قرار داد.

اصل سوم: حرکات طبیعی ازقوه داخلی جسم صادر میشود

گفته شد که ابن سینا حرکات و حالات عادی جسم را معلول‌طبیعت

وآن حقیقت ناملموس که عطیه خداوندی بجسم است قرار داد، لیکن ارسطو گفت حرکت کلیه اجسام چه حرکات عادی یا غیر عادی باشد واز جسم جاندار یا بی‌جان صادر گردد همگی از محرکات خارجی حاصل میشود. طبیعت جسم درنظر ارسطو استعداد قبول حرکات مختلف است وحرکات اجسام از مؤثرات خارجی بطریق انتقال و عمل و عکس‌العمل است و مبدأ تحریك هیچ جسمی درخود آن‌جسم موجود نیست.

بنا براین گفته شد که ابن سینا امکان تحریك را بجای امکان قبول حرکت گذاشت و قوه پذیرش اثر را بجای قوه امکان تأثیروانمود

اصل چهارم : جسمیت مطلق بدون خاصیت است و ماده از صورت طبیعی اثرها را پذیرنده است

ابن سینا ماده و جسمیت مطلق را بدون مقاومت و قوه تأثیر دانست واین امور را نتیجه حاصل از صورت‌طبیعی قرار داد لیکن‌ارسطو مبدأیت تحریك را بکلی از ماده و جسم در همه حالت سلب کرد وفقط اجسام‌را دارای مقاومتهای مخصوص شمرد و گفت این مقاومتها دراثر تسلسل حرکات و لزوم مناسبت مابین حالات متعاقب ماده و درجات تراکم و انبساط ماده‌است.

اصل پنجم: تأثیر اجسام در یکدیگر

ابن سینا مابین حالات و حرکات عادی و غیر عادی اجسام تفاوت گذاشت و گفت حرکات ذاتی بقوه درونی و حرکات قسری بقوه اجسام بیگانه واقع می‌شوند لکن ارسطو مابین آنها تفاوت نگذاشت و گفت کلیه حرکات طبیعی و قسری بقوه جذب و دفع ومحرکات خارجی از راه عمل و عکس‌العمل و انتقال حرکات واقع میشود . و برخلاف هردو نظر در فصل قسر خواهد آمد که صدرالدین کلیه حرکات را بقوه درونی جسم نسبت داد .

اختلاف دیگر آنان درمورد قسر آنست که ابن سینا گفت میل قسری شرط پدیدآمدن اجسام مرکب‌است زیرا عناصر سبك و سنگین جبراً یك‌جا جمع میشوند تا جسم مرکب حاصل گردد و میل طبیعی علت فانی شدن اجسام مرکب‌است زیرا هریك را بمکان طبیعی خود باز-میگرداند و جسم مرکب نابود میشود .

اختلاف نظر ارسطو دراین‌مورد آنست که گفته شد او عناصر را اجسام مستقلی ندانست که بعنف آنها را در یکجا گردآورند بلکه جسم مرکب ازنظر او درجه خاصی از جرمیت بود که بواسطه تأثیرات خارجی و استعدادات مختلف حاصل گردیده و بانظم و ترتیب و بطور تسلسل تغییر پیدا میکند .

تفاوتهای مابین نظر صدرالدین با ابن سینا دراین اموراست:

در نظر صدرالدین بقاء ماده. بقاء جسم، مغایرت صورت طبیـعی با ماده و جسم باطل‌است و هریك از این مسائل درمورد اختلاف نظـر او با ارسطو بیان شد و نیز باختلاف‌نظر او درمورد حرکت قسری اشاره گردید و تفصیل هریك ازاین مطالب در فصول بعد خواهدآمد

٤ــ نظر چهارم فلسفی

انکار جوهریت ماده و عدم بقاء و اصالت آن

در مقابل عقیده اتمیان قدیم که وجود را منحصر در ماده و ذرات جسم دانستند و آنرا اصل ثابتی تصور نمودند و منکـر وجود طبیعت بودند و بوجود هیچ مبدأ تأثیری جزحرکت اعتقادنداشتند عده‌دیگری از فلاسفه اصالت‌ماده‌را از میان برداشتندو نیرو را در جای آن گذاشتند به تفصیلی که در اول گذشت کولپه میگوید در مذهب اصالت نیرو اصلا ماده مورد نظر نیست و به حساب گرفته نمیشود ۱.

دراینجا بایدمتذکر گردید که‌انکار اصالت ماده غیراز انکار وجود ماده است و آنچنان نیست که عده‌ای از فلاسفه عقلی مسلك و همچنین جمعی از حسی مذهبان از قبیل برکلی و لاك و امثال ایشان وجود ماده را به کلی انکار نمودندو وجود اجسام را به ظواهر حسی برگردانیدندو برای

۱ــ مقدمه‌ای بر فلسفه ترجمه آقای آرام ص۱۵۹

توضیح میتوان مذاهب را چنین نام برد :

۱ــ معتقدان به اصالت ماده و انکار وجود غیراز جسم مانند اتمیان قدیم

۲ــ معتقدان به وجود جسم و قوه باهم از قبیل فلاسفه اسلامی .

۳ــ منکران وجود ماده از قبیل معتقدان بوحدت وجود روحانی مانند اسپینوزا و جمع دیگر و یا کسانیکه وجود را منحصر در ظواهر حسی و ادراکی یعنی امور نفسانی حسی یا ذهنی دانستند .

۴ــ در مقابل همه این مذاهب فکر بالاتری یافت میشود که جامع همه افکار و ناقد همهٔ آراء است و آن اعتقاد به عدم استقلال جرم و انکار ثبات ماده است .

در این مسلك وجود ماده خارجی انکار نشده‌است بلکه‌وجود ماده و جرم عین فعل انفعال و تاثیر و تاثر تدریجی و حوادث و وقایع استمراری قرار داده شده و بقول صدرالدین شیرازی میتوان گفت وجود ماده عین بعد زمانی است .

این عقیده تا آنجا که تاریخ فلسفه نشانداده اولین بار بوسیله هراکلیتوس فیلسوف یونانی قرن پنجم و ششم قبل از میلاد اظهار شده است و بعد از او در فلسفه رواق اثری از این اعتقاد موجود است .

هراکلیتوس وجود جرم ثابت و مادهٔ راکد و جامد را انکار نمود و ماده را چیزی میدانست که وجودش تدریجی و دائماً در تغیُّر استو

با نظام کاملی همیشه بصورتهای گوناگون آشکار گردیده وتحت‌تأثیر هیچ چیز قرار نمی‌گیرد بلکه خود بخود جوهری فعال است بطوریکه دائماً تغییر یافته و تحولاتش به نحو تکامل گسترش می‌یابد و نظم وقایع وجودی بواسطه رابطهٔ مابین تحولات و استمرار و اتصال وقایع است و همین امر را او عقل وجود (لوگوس یعنی کلمه یا بیان) نامیـد واز این ماده متحول به جوهر آتشین تعبیر کرد و در مورد انتقادی کـه برتراندراسل بر او دارد که آتش سوزاننده است نه سوزنده در فصل وحدت‌کارو مبدأکار خواهدآمدکه آتش او نیز سوزنده‌است‌نه‌سوزاننده

رواقیان نیز بااندك اختلافی شبیه به همین عقیده را اظهار داشتند.

در فلسفه جدید اولین اثر بارزی که از اصالت نیرو دیده میشود در افکار لایب‌نیتز میباشد.

او معتقد است‌که عالم پر از ذرات شعوری بدون بُعدو حجم‌است و آنها را موناد نامید. این ذرات غیرجسمانی به عقیده او منشأکلیه آثار نفسانی و جسمانی هستند و جسم و روح جاندار و بی‌جان را مراتب و طبقات مختلفی از جلاء و وضوح یك حقیقت وجودی دانست.

او محال می‌شمرد که این ذرات در یکدیگر تأثیر نموده و یا آنکه تحریکی بریکدیگر وارد آورند بلکه اعتقاد داشت‌که ذرات غیرجرمانی یعنی ذرات نیرو خود کار هستند بنابراین عالم وجود از نظر او امواجی

متلاطم از نیرو میباشد که به صورتهای گوناگون آشکار میگردند.

کانت نیز اصالت نیرو را از نظریات خود نتیجه گرفت و علت اساسی نمودهای طبیعت را در نیروهائی می‌یابد که در فضا منتشر هستند و فعل و انفعالاتی در یکدیگر می‌کنند[۱].

اصحاب نظریه دینامیکی اتم‌هارا فقط مراکز قوه یا چون نقطه‌های بدون ابعادی میدانند که‌اثر نیرو در آنجاها ظاهر میشود[۲].

در سالهای اخیر کوشیده شده است که فکر ماده و جرم هردو را حذف کرده و به جای آن مفهوم انرژی را که عبارت از قدرت برتأثیر میباشد جانشین کنند[۳].

این عقیده آخرین نظر فلسفی روز است که باقواعد ریاضی و آزمایشهای حسی مورد تأیید قرار گرفته.

و نظر صدرالدین شیرازی به نحو جامعتر و کاملتری مطابق و موافق باهمین عقیده است، و مطلب مهمتری که او دارد آنستکه همه قدرت‌برتأثیرها و قوه‌ها در یك قدرت جامعه و کاملتری فانی هستند و او اصل و تکیه گاه همه مراکز تأثیر و همه مؤثرات عالم است. فصول آینده متکفل بیان این مطالب‌است.

۱ـ مقدمه‌ای بر فلسفه، ترجمه آقای آرام، ص۶۵

۲ـ مقدمه‌ای بر فلسفه، ترجمه آقای آرام ص۲۶۷

۳ـ مقدمه‌ای بر فلسفه، ترجمه اقای آرام ص۲۶۸

فصل سوم

معانی قوه و اقسام آن در فلسفه قدیم

مقصود از مطالبیکه در فصل سابق گذشت بیان اختلاف بزرگی بود که فلاسفه درباره وجود قوه داشته‌اند و خلاصه مطالب آن بود که آیا غیر از مادهٔ محسوس ملموس موجود نامحسوس و غیرملموس دیگری وجود دارد که مبدأ ظهور آثار جسمانی و مصدر تغیّر احوال ماده باشد تا آنرا قوه بنامیم یا چنین چیزی موجود نیست و تغیّرات ماده پیش خود است منکران وجود مبادی تأثیر بطور مطلق همان معتقدان به انتقال حرکت هستند بطوریکه ذکر شد. اثبات کنندگان وجود مبادی تأثیر یا قوه چند دسته شدند، گروهی از ایشان مبادی تأثیر را روحانی گرفتند و مصدر حالات و تغیّرات کوچك و بزرگ ماده را خارج از ماده و روحانی صرف قرار دادند و فقط به نیروهای روحانی معتقد گردیدند.

فلاسفه اسلامی تغیّرات موضوعی و جوهری اجسام را به امور روحانی نسبت دادند لکن صور جوهری و طبیعت را که مبدأ اصلی عوارض محسوس است غیر محسوس و لکن قرین ماده و در خود جسم

گرفتند . گروه دیگری گفتند وجود ماده با امکان صدور فعل یکی است ، ماده در حقیقت امر نامحسوس و غیر ملموسی است و فقط کارش که فشار و مقاومت و حرکت است محسوس و ملموس است ، فعل ماده و اثر آن محسوس و جوهرش غیر محسوس است . بنابراین حقیقت ماده قوه است و قوه نامحسوس و غیر ملموس است و اکنون بایستی به بیان معانی مختلف و اقسام و ادله‌ای که اثبات کنندگان وجودش آورده‌اند پرداخته شـود .

مقـدمه :

قبل از شروع به تعریف و بیان معانی مختلف قوه در فلسفه قدیم باید به این نکته توجه نمود که آنچه متداول و مصطلح از کلمهٔ قوه است و از آن تعبیر به زور یا علت تمکن بر انجام عمل نامیده میشود بدو صورت قابل تصور است : مطلـق و خـاص

۱ـ قوه مطلق : به معنی آمادگی برای انجام کار و توانائی و امکان صادر شدن حرکت از چیزی اسـت و آن سرمایهٔ وجودی برای همه چیز است ، زیرا از هر موجودی اظهار اثری ساخته است و فی‌الجمله کاری ازآن قابل‌صدوراست و آن قوه که مطلق است باکار مشخصی سنجیده نشده و حالات و شرائط اعمال مخصوص در نظر گرفته نشده است و در فلسفه قدیم از آن علت مقتضی تعبیر میکردند .

۲ـ قوه مقید یا خاص : عبارت‌ازهمان توانائی مطلق‌است امادر هنگامی که باعمل مخصوص سنجیده شده و در حین انجام کار ملحوظ گردد و تفاوتهای بسیاری مابین این دو صورت هست که بعداً ذکر خواهد شد

در فلسفه قدیم هردو را بیك لفظ ادا نموده و قوه تأثیر میخوانند و از اینجهت اشتباهات بسیاری در موارد مختلف روی میداد و از آن جمله این بود که آیا ممکن است قوه بدون اثر بماند یا لازم است همیشه با آن همراه باشد و بهمین لحاظ بعضی گفتند قوه در صورتی ممکن نیست از تأثیر و انجام دادن کار جدا گردد که فعلا در مورد کار بمصرف رسیده و مصدر انجام کار گردیده باشد[1] .

امروز هریك از این دو معنی را بالفظ‌خاص‌واصطلاح‌معینی‌تعبیر می‌کنند : امکان صدور اثر یا رجحان عمل را انرژی یا کارمایه و مقدار معین ومحدودی راکه عمل خاصی بدان وسیله انجام میشود قوه مینامند و حال آنکه در فلسفه قدیم کلمه قوه را بیشتر در همان اقتضا یا رجحان عمل بکار می‌بردند .

تعریف :

در کتب فلسفه قدیم کلمه قوه را در یك معنی وسیع و عام بکار میبردند که شامل شرایط اصلی گوناگون برای پدید آمدن هر حادثه‌و

۱ـ حکمت‌الالهیه ص۳۲۰ در ذیل ملل و نحل ج۲، ص۹۷

تغیُّری میشد زیرا در هر حادثه طبیعی سه چیز موجود است : صادر شدن اثر از مؤثر . امکان ظاهرشدن اثر در محل مخصوص . مقاومتهای خاص در موضوع ظهور اثر . باین جهت میگفتند قوه به معنی مبدأ تأثیر و مانع از تأثیر و امکان پذیرش اثر است .

بنابراین برای کلمه قوه سه معنی متمایز مختلف پیدا میشود .

۱ــ قوه تأثیر که مبدأ پدید آوردن تغیُّر و علت ایجاد حرکت یا اثر دیگر است .

۲ــ قوه مقاومت و آن حالت جبروضرورت موجود در جسم است که از تأثیر اجسام دیگر در آن جسم و وازوایل شدن حالات موجود درجسم ممانعت نموده و اوضاع و احوال موجود را از قبیل حرکت و سکون و غیر آنها را نگهداری میکند و اکنون از آن جرم جبری تعبیر میشود.

۳ــ استعداد مخصوص جسم برای قبول اثر خاص و آنرا قوه قبول اثر میگفتند و اینک هریك از آن سه معنی اندکی توضیح داده میشود.

قوه تأثیر :

ارسطو میگوید مبدأ فعل یا تأثیر آنچیزی است که تغیُّر و یا قرار بر حالتی از آن پدید آید[1] .

قوه تأثیر بر دو قسم است : زیرا اثری که از قوه صادر میشود

۱ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۱۰۱

گاهی در خود جسم است و گاهی در اجسام دیگر اولی را قوه حرکت و یا سکون جسم و دیگری را قوه تحریك گویند . مثلا جسم در حال سقوط دارای نیروی حرکت است ودست برای پرتاب کردن سنگ دارای قوهٔ تحریك است. بنابراین قوه تأثیر را بطوری تعریف کرده‌اند که شامل هردو قسم گردد زیرا گفته‌اند : قوه تأثیر آنچیزی است که دگرگونی و تغییر حالتی در غیر خود پدید آورد از آن جهت که غیر خود است[1] اما مبدأتأثیر باپذیرنده اثرکه باید دو چیز باشند ممکن است دریك جسم موجود باشند: ارسطومیگوید اگر پزشکی خود را معالجه کند مبدأ تأثیر با مورد قبول اثر یك شخص است لیکن این دو خاصیت بواسطه دو حالت مختلف است که دریك شخص گرد آمده است، دانستن پزشکی مبدأ تأثیر است و وجود بیماری حالتی است که از آن لحاظ پذیرندهٔ اثر است[2] .

ارسطو برای تفاوت مابین قوه تأثیر با قبول اثر مثلی آورده که ممکن است دربارهٔ یکنفر بگوئیم قوه دانائی دراو موجود است ویکی از دو معنی متقابل را قصد کرده باشیم زیرا گاهی ممکن است مقصود آن باشدکه نادان است و امکان دانا شدن در او موجود است ویا آنکه

۱ــ شرح خواجه نصیرالدین بر الاشارات والتنبیهات ج۲ ص۱۹٤

۲ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص ۷۹

داناهست وفعلا دانش خود را آشکار نکرده لیکن میتواند آنرابکاربرد[۱]

استعداد و امکان پذیرفتن حالات جوهری یا عرضی نیز یکی از معانی قوه است[۲] این استعدادات در اجسام مختلف و متفاوت است. و چون حالات ماده متعاقب و متناسب با یکدیگرند استعدادات رابدور و نزدیك و متوسط تقسیم کرده‌اند[۳]، و ارسطو نظام استعدادات متعاقب اجسام را به قانون ناشی از ضرورت غائیت بیان کرده است[٤] زیرا مراحل استکمال و حالات جوهری متعاقب در ماده غایات دور و نزدیك هستند که بیك مرتبه[٤] نهائی به پایان می‌رسند[٥].

صدرالدین شیرازی در کتاب بزرگ خود شش معنی مختلف برای کلمه قوه آورده که عبارتنداز :

۱ـ قوت شدید حیوان برانجام دادن کارهای سخت وآن درمقابل ضعف است و این معنی در انسان و حیوان هر دو یافت میشود .

۲ـ قدرت عادی که میتوان کارها را باميل انجام داد و یا ترك نمود و آن در مقابل عجز است و مخصوص به انسان است .

۳ـ عدم پذیرش اثر یامقاومت درمقابل تأثیر که لاانفعال نامیده میشود.

۱ـ علم الطبیعه شرح بارتلمی ص۳٤۲

۲و۳ـ شرح نصیرالدین طوسی بر اشارات ج۳ ص۱۰۲

٤و٥ـ علم الطبیعه بکوشش بدوی ص٤٥ و ص٩٥

۴ـ صفت مؤثر در غیر که شامل قوه و قدرت هردو میشود[۱] .

۵ـ امکان وقوع حادثه معینی که لازمه تحقق تأثـیر و تأثیراست .

۶ـ هر خطی که ضلع مربعی واقع گردد آن مربع قوهٔ ضلع است[۲،۳]

و لیکن غیر از قسم اخیر که اصطلاح مخصوص بعلم حساب میباشد بازگشت پنج قسم اول به همان سه قسمی است که ذکر شد و از اینجهت تعدد بیشتری بدان داده‌اند و مرتبه شدید هریك از آن سه حالت را نوع خاصی قرار داده‌اند و مراتب شدید آن سه حالت عبارتند از :

۱ـ قوه مقاومت و آن مرتبه شدید مقاومت است مانند کسی که کاملا صحیح المزاج است و در مقابل سرایت امراض ایستادگی شدید میکند و همچنان سنگ سخت که در مقابل هرگونه تغییر یافتن شکل یا قبول اثر دیگری ایستادگی کامل دارد .

۲ـ قوه انفعالیه یا لاقوه و آن آمادگی کامل برای پذیرش اثر است و قوه انفعالیه نیز نامیده میشود مانند کسی که استقامت مزاجی نداشته و برای پذیرش هرگونه مرضی آمادگی کامل دارد، و مانند جسم نرم مثلا آب یا هوا که در برابر هرگونه تأثیری مقاومت نداشته و هر اثری را

۱ـ اسفار ص۲۱۰ س۳

۲ـ اسفار ص۲۰۹، س۲۱

۳ـ اصطلاح قوه نسبت به مربع مربوط بعلم حساب‌است و مربع را ازآنجهت قوه یك ضلع میگویند که مساحت مربع مجذور یك ضلع‌است .

به آسانی می‌پذیرد و دارای قوه انفعالیه است[۱].

۳ــ قوه فعل و آن نیرومندی و استعداد کاملی است که جسم برای انجام دادن کاری دارد مانند پهلوانی که برای حریف افکنی و کشتی گیری آماده است[۲].

تمام این اقسام از نظر پیروان حکمت مشاء کیفیات وحالات زایدی بر وجود جسم هستند که وجودشان تابع کیفیت زاید دیگری میباشد و آن کیفیت ترکیب یعنی حالت معتدل و متوسط مابین گرمی و سردی خشکی و تری است از تناسب اجتماع ذرات عناصر بعقیده ایشان حاصل می‌شود.

صدرالدین از آن میان یکی را اصل قرار داده و میگوید: معنی اصلی قوه ضد سستی و به معنی امکان انجام دادن کارهای شدید است چنانکه امکان انجام دادن کار رابطور سهولت برای حیوان قوت میگویند وآن مرتبه شدید قدرت برتأثیر است و بعداً به مناسباتی در معانی دیگر نیز بکاررفته است[۳] و یکی از آن معانی صفت مؤثره یعنی مبدأ تغیّر است که شامل قدرت حیوان برانجام دادن کار نیز میشود[٤].

۱ــ اسفار ص۳٦۱، س ۲٦

۲ــ اسفار، ص۳٦۱، س ۲۷

۳ــ اسفار ص۲۰۹، س۲۲

٤ــ اسفار ص۲۱۰، س ٤

بازگشت دادن هر سه قسم از معانی قوه به یکی

در فصلهای آینده خواهد آمد که بعضی بدین نکته توجه یافتند که امکان تأثیر وامکان مقاومت درمقابل تأثیر و امکان پذیرش اثر که معانی متعددی برای قوه ذکر شده‌اند به‌حسب وجود تعدد واقعی ندارند وصرفاً اختلاف مفهومی بین آنها حاصل است وهمگی صور مختلفی از یك حقیقت واقعی میباشند : زیرا شدت قوه‌تأثیر وقتی با مانع روبرو شودبصورت مقاومت ظاهر گردیده و سبب ایستادگی در مقابل مؤثر و پذیرفتن اثر است.

لازمه نبودن قوه تأثیر و نقص آن عیناً امکان پذیرش اثر است. بنابراین قوه قبول یا پذیرش اثر نقص در وجود امکان تأثیر است از یك جهت خاص وامکان مقاومت نیز همان شدت امکان تأثیر است وسه قوه مذکور برحسب وجود یك چیزند و بواسطه ملاحظه جهتهای مختلف سه چیز تصور میشود[1] صدرالدین نیز میگوید : شدت قوه که به معنی امکان مقاومت است با امکان انجام دادن کار هردو انواع صفت مؤثره میباشند[2].

چیزی که هست بطوریکه گذشت از مطالب ارسطو چنین استفاده

۱ــ حکمت الالهیه ص۳۲،۰۳ نقل از زیرنویس ملل و نحل ج۳ ص۹۷

۲ــ اسفار ص۲۱۰، س۳

میشود که او بین قوه تأثیر با قوه مقاومت تفاوت گذاشته زیرا جسم را پذیرای حرکت قرار داد بدون آنکه دارای مبدأ تحریك باشد . لیکن مقاومتها را در آن مختلف دانست اما بایك نظر دقیق باز میتوان گفت مقاومت هم‌طبق‌نظر اوازتراکم جرمیت است‌وآنهم بواسطهٔ حرکت‌بدان انتقال‌داده میشود پس ماده به‌حسب ذات درفلسفهٔ او خالی‌از مبدء تأثیر و هم آنکه عاری از مبدأ مقاومت است .

ملازمه مابین قوه تأثیر و مقاومت

نکته‌ایکه باید بدان توجه یافت آنکه با فرض آنکه قوه تأثیر با مقاومت یکی باشد جای این پرسش است که اجسام سنگین و پر جرم و سخت دارای مقاومت شدید هستند ودر مقابل جمیع مؤثرات ایستادگی دارند و حال آنکه اثری از آنها دیده نمیشود . سنگ سخت در مقابل تحریك و هرگونه تأثیری مقاومت شدید دارد و حال آنکه هیچ کاریهم از آن ساخته نیست و هیچگونه حرکتی از آن ظاهر نمیشود .

به‌خلاف اجسام کم جرم و بدون مقاومت مثلا هوا که در مقابل جمیع مؤثرات کم مقاومت است از همه چیز پر حرکت‌تر و منشاء جمیع آثار و تحولات جوی و وجودی می‌باشد .

پاسخ این سئوال این است که تأثیر از مقاومت جدا نیست در هر جائی که مقاومت هست امکان تأثیر نیز موجود است‌و جسم سنگین و

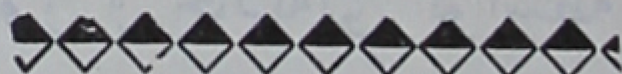
سخت‌همچنانکه مقاومت شدید دارد فشار و تأثیر و تحریك آن نیز از همه چیز زیادتر است .

سنگ سخت وزین را بواسطه مقاومت شدید از جا نمیتوان تکان داد و ذره‌ای از آن نمیتوان جدا کرد ذوب شدن آن بسیار مشکل است اما وقتی این تغییر حالات در آن پیدا شود اثری که از آن ظاهر میشود بیش از حد است ، مثلا انفجار یك سنگ یا گداخته شدن آن ممکن است شهری را بلرزه در آورد و زیروزبر کند .

بنابراین بواسطهٔ شدت مقاومتی که دارد با شرائط‌بسیار ودیر بکار وادارمیشود اماوقتی‌هم که به کار وادار شد کاری از آن ساخته است‌که از اجسام بدون مقاومت ابداً ساخته نیست .

واما اجسام سبـك و رقیق کـه بدون مقاومت هستند در حقیقت همچنانکه مقاومت ندارند از خود تأثیرهم ندارند لیـکن از آنجاکه تحریك و تغییر دادن حالت آنها بسیار آسان است با کمترین شرائطی میتوان آنها را وادار به کار و تحریك نمود و همان اثری را کـه زود گرفته‌اند زود هم پس میدهند جسمی که به سختی قبول حرارت‌میکند به این زودیها آنرا پس نمی‌دهد اما وقتیهم که اشباع گردید جهانی را زیرورو می کند به خلاف اجسام بدون مقاومت‌که زود حرارترا میگیرند و به هیچ هم پس میدهند و همان زود ازدست دادن اثر است‌که‌بصورت

فعالیت شدید نمودار میشود اما به محض اینکه تأثیر از آنـــها منقطع گردید هیچگونه تحریك و شدت وفعالیتی‌هم از آنها ظاهــر نمیشود و در حقیقت اجسام بدون مقاومت آلات و افزار کار برای مراکز تأثیر و تحریك میباشند زیرا از خود استقلال و ثبات حال ندارند همچون اوباشی که خیلی زود و بی‌جهت تحریك‌شده وبلوا براه میاندازد بخلاف اشخاص ثابت و پابرجاکه درظاهرحرکتی ازآنهادیده نمیشود امادیگران را بکار وامی‌دارند .



فصل چهارم

مبادی تأثیر مطلق و مبادی خاص

در اول گفته شد که قدما قوه را بیشتر در آن معنی بکار میبردند که عبارت از امکان صدور تأثیر و انجام دادن کار است نه قوه‌ای که به کار معینی تخصص یافته‌باشد بنابراین آنچه را قوه میگفتنداند همان است که اکنون انرژی یا کارمایه نامیده میشود و ما از آنجهت که از اصطلاح قدیم زیاد دور نیفتیم آنرا قوه تأثیر مطلق و یا مبدأ انجام کار اصطلاح میکنیم .

صدرالدین میگوید مبدأ تأثیر حقیقتی است جسمانی که امکان پیدا شدن امر نو ظهور و حادثه‌ای بواسطهٔ آن رجحان مییابد[1] و گاهی از این حقیقت به‌صفت مؤثر تعبیر میشودکه قوت حیوان و چیزی که در طبیعت است هر دو را شامل می گردد[2] .

ارسطو بین مبادی تأثیرمطلق‌وتخصص یافته راچنین تفاوت گذاشت

۱ـ انه المبدء الجسمانی الذی به یتم حدوث امر حادث بمعنی انه مترجح به اسفار ص۳۶۱ .

۲ـ واما القوة بمعنی الشدة و بمعنی القدرة فکانها انواع للقوة بمعنی الصفة المؤثرة اسفار ص۲۱۰ .

و گفت فرق است مابین اموری که اکنون در حال تأثیر هستند با آنهائی که امکان تأثیر را دارا میباشند و فعلا در حال تأثیر نیستند و مثالی آورد که فرق است میان آن پزشك که بیمار معینی را مداوا میکند یا آنکه امکان مداوا کردن بیمار در او موجود است و یا بنائی که کار ساختن بنا از او ساخته است یا آنکه اکنون به کار ساختن بنای معین اشتغال دارد .

تفاوت مابین آن دوقسم آنست که اثر با آن چیزی که در حال تأثیر است همراه است اما آن مبادی که فعلا درحال تأثیر نیستند اثرمخصوص با آنها موجود نیست .

تأثیر بالفعل شرائط مخصوصی دارد که با وجود اثر نزدیك و متصل به آنست[1] و امکانات پذیرش اثر نیز گاهی بالقوه و زمانی بالفعل است وبازدرجای دیگر فعلیت تأثیر وامکان تاثیر راچنین بیان نمود که هرگاه سنگی رادر فضا نگهدارند فعلا سنگین نیست زیرا درحال سقوط نیست لکن امکان حرکت و امکان سقوط برایش حاصل است و هرگاه مانع برطرف گردد و به حال سقوط درآید دارای قوه است زیرا اشتغال به سقوط دارد[2]

برای توضیح بیشتر میتوان تمثیلی را بنظر آورد که در اول

۱ــ علم‌الطبیعه ، بکوشش بدوی ص۱۰۹
۲ــ علم‌الطبیعه ترجمه و شرح بارتلمی ص۳۴۳

بیان مقاصد ارسطو ذکر شد زیرا او حرکت را سرمایه فعالیت جسم و مبدأ جمیع تحولات موضوعی و وصفی دانست در اینجا نیز برای روشن شدن مطلب به نظیر آن تمثیل متوسل میشویم زیرا امکان تأثیر یا قوه مطلق برای جسم زنده بمنزله دارائی و سرمایه‌ای است که در اختیار انسان گذاشته شده و سرمایه انجام دادن کارهای مالی واقتصادی میباشد این سرمایه مصرف معینی ندارد و با پیدا شدن حاجتهای معیَّن قسمتی از آن سرمایه به آن مصرف اختصاص داده میشود وکارمایه طبیعت یا قوت حیوانی وقدرت انسان نظیر همان سرمایه مطلق مالی است مثلاً هرگاه انسان مبلغی در بانك ذخیره و موجودی داشته باشد آن پول از لحاظ مصرف مطلق و مبهم است و به کار معینی اختصاص داده نشده است اما وقتی مصرف لازمی پیش آمد مثلاً دو هزار تومان از آن را به هزینه مسافرتی اختصاص داد آن مبلغ را با اجزاء سفر ومخارج جزئی منطبق نموده و بایستی تا آخرین زمانی که از مسافرت باز گردد از آن پول داشته باشد .

اصل اعتبار کلی بمنزله کارمایه و دوهزار تومان مجزا شده به منزله قوه است که با اجزاء عمل منطبق میباشد و بهمین جهت گفته‌اند: هرگاه قوه را به حسب فرض وتصور یا در خارج و مقام عمل بکار معینی اختصاص دهند با انجام یافتن آن کار معین آن مقدار از قوه‌که

بکار مشخصی اختصاص داده شده بود باطل میگردد لیکن در جسم حامل قوه و منشاء انجام کار قوه به حال خود باقی میماند[۱].

صدرالدین می گوید قوه تأثیر یا قوه فاعله به معنی امکان انجام دادن فرد غیر معینی از عمل است اختصاص یافتنش به عمل معین بواسطه شرائط و علتهای دیگری میباشد.

این قوه در صورتیکه بواسطه شرائط و علل معینی به مورد مشخصی اختصاص داده شود اگر کار انجام یابد آن مقدار از قوه باطل و فانی شده است لیکن امکان انجام دادن نظیر آن کار موجود است. و اگر هم آن کار معین انجام داده نشود باز هم آن تخصصی که به کار معین داشت از میان میرود[۲] برای توضیح مطلب باید گفت مثلاً پولی را که انسان از یك اعتبار کلی که در بانك دارد برای مصرف معینی برداشت نمود چنانچه به آن مصرف مخصوص رسانید آن مبلغ از دستش رفته است و اگر هم خرج نشد مورد خرج باطل شده و آن کار را از دست داده است و اختصاصی که آن پول بمورد منظور یافته بود ساقط شده است

و باز صدرالدین میگوید قدرت انسان که سرمایه اراده او میباشد مطلق است مثلاً امکان هر گونه راه رفتن بهر سو و در هر محل برایش

۱ــ حکمةالالهیه ص۳۲۰، نقل از ذیل ملل و نحل شهرستانی، ج۳ ص۹۷

۲ــ ان مثل هذهالقوه یکون علی شخص منتشر ، اسفار ص۲۱۰، سطر ۳۳

هست و در میان اعمال مختلف وقتی یکی را برمی‌گزیند بواسطه مقاصد معینی میباشد مثلاً وقتی صلاح زندگی اقتضا کند و حاجت معینی در جای مخصوص برایش روی دهد رفتن به فلان خیابان را بر خیابانهای دیگر و همچنان بر نشستن در خانه ترجیح میدهد قسمتی از قدرت مطلقه او به آن عمل مخصوص اختصاص داده‌شده و قوت خود را در آن کار مصرف میکند[1].

و باز میگوید قوه مطلق محدود به‌حد معینی نیست و اندازه‌گیری نمیشود و مبدأ و منتهی ندارد لیکن در صورتی دارای اندازه و قابل اندازه‌گیری میگردد که به کار مخصوصی تعلق یافته باشد و در آن هنگام است که بوسیلهٔ کشش کار یا تناوب آن میتوانیم قوه را اندازه گیری کنیم[2].

درجای دیگرمیگوید سرمایه واساس سکون یاحرکت جسم هردو یکی است و شرائط مخصوصی سبب میشود که گاهی از آن قوه ذاتی حرکت و گاهی سکون صادر شود[3] و نظیر این مطلب از عبارت ارسطو حکایت شد.

۱ــ و بالجملة لا بد من داع منبعث منها اراده ، اسفار ص۲۱۲، سطر۲۲

۲ــ لا لذاتها بل لاجل ما تعلقت بها . اسفار ص۲۵۶، سطر۱۷

۳ــ **اقول** فاعل هذاالسکون ، اسفار ص۲۵۳، سطر۱۳

لانا نقول ، اسفار ص۲۵۵، سطر ۱۳

خلاصه تفاوتهای مابین قوه مطلق (کارمایه) با قوه مخصوص

از مطالب گذشته چند تفاوت مهم مابین آنچه کارمایه نامیده میشود با قوه حاصل گردید و آن تفاوتها از این قرارند:

۱ــ صدور عمل مخصوص از قوه مطلق (کارمایه) ضروری نیست به خلاف قوه مخصوص که با شرائط معین تحقق یافته و از اثر مخصوص خود جدا شدنی نمی‌باشد مگر آنکه مانعی تأثیر آنرا قطع کند و این قضیه عین مطلبی بود که از ارسطو نقل شد.

۲ــ قوه مطلق با انجام دادن عمل بکلی از دست نمی‌رود زیرا مبدأ آن موجود است به خلاف قوه مخصوص که تماماً باطل شده است.

۳ــ قوه‌مطلق مبدأومنتهی ندارد وقابل تجزیه‌نیست‌بخلاف قوه‌مخصوص که منطبق بر اجزاء عمل است.

۴ــ ازقوه مطلق لازم‌نیست‌کار معینی صادرشود لیکن اثر قوه‌مخصوص ازجهت نوع و صنف وشخص ازهرجهت مشخص میباشد، ارسطو دراین مورد میگوید مجسمه ساز مطلق مصدر کار مطلق است و سازنده مجسمه مخصوص کارش مشخص است[۱]

اثبات وجود مبادی تأثیر مطلق (کارمایه)

گذشت که منکران وجود قوه تأثیر سرمایه انجام کارها را حرکت

۱ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی، ص۱۱۰

دانستند و تغیّرات جسمانی را به انتقال حرکت تفسیر کردند و بر خلاف آنان جمع دیگری از فلاسفه وجود قوه را اثبات کردند ارسطو از جمله کسانی است که طبیعت را فاعل حرکت بیان نمود و فاعلیت آن را به این دلیل ثابت کرد که طبیعتهای عنصری تغییر کیفیت و تغییر جرمیت میدهند تا به صورت مخصوصی برسند و صورت ترکیبی نتیجه و منتهی‌الیه عمل طبیعت است و هر جسمی بواسطه تغیّرات کمّی وکیفی به صورت مخصوصی میرسد و نوع معینی از جسم میشود مثلاً تخمهٔ هر گیاهی بصورت گیاه مخصوصی میروید بنابراین طبیعت قوه است زیرا این حرکات از آن صادر شده است[1].

لیکن مطالب دیگری در باب حرکت آورد که ممکن نیست هیچ جسمی به حرکت در آید مگر آنکه موجود دیگری باید آنرا بحرکت درآورد چه جسم متحرك موجود زنده یا غیر زنده باشد چه حرکت طبیعی یا غیر طبیعی داشته باشد بنابراین رأی او توضیح داده شد که او نیز معتقد به انتقال حرکت است و وجود قوه مؤثره را درجسم انکارمیکند و دلیلی که برای اثبات وجود طبیعت آورده فقط وجود مقاومت را در اجرام واقع در مسیر حرکت ثابت میکند بنابراین فقط قوه مقاومت‌را ثابت نموده و طبیعت قوه مقاومت است.

۱ــ علم‌الطبیعه ، ترجمه و تفسیر بارتلمی ص۱۴۸، ۱۴۹

و از جمله اقسام سه گانه‌ای که برای قوه ذکر شد قوه تأثیر را درجسم انکار نمود هر چند بطوریکه گذشت با دقت بیشتری مرجع هردو قوه یکی است و برای وضوح این مطالب بایستی به تفصیل آراء او در فصل دوم مراجعه نمود .

ارسطو قوه مقاومت و لزوم آن را در مورد بیان بطلان اعتقاد به خلاء نیز ذکر کرده در آنجا ثابت می‌کند که حرکت ممکن نیست بدون مقاومت تحقق‌پیدا کند و همیشه بایستی با وجود مانع و مقاومی قرین باشد که از حرکت جسم جلوگیری کند و از این جا نیز نتیجه حاصل میشود که جسم دارای قوه مقاومت است .

او میگوید سه چیز در سرعت یا کندی حرکت مؤثر است و در آخر آنرا چهار چیز می‌شمارد که عبارتند از :

۱ـ قوه‌تأثیریعنی‌فشارجرمیت. ۲ـ قوه مقاومت اجسام واقع درمسیر حرکت . ۳ـ حرکت یا سکون اجسام واقع در مسیر حرکت . ۴ـ شکل در جسم متحرك .

بنابراین حرکت‌بواسطه اختلاف‌مقاومتها چندین‌صورت‌پیدامیکند.

اول: ازلحاظ قوه تأثیر

جسم اگر سنگین باشد قوه‌تأثیر درآن بیشتر است ودرحال سقوط با سرعت‌بیشتری ساقط‌میشود واگرسبك‌باشد بعکس صورت قبل‌است .

دوم: ازجهت قوه مقاومت

۱ـ هرگاه جسم از میان جرم رقیق عبور کند حرکتی سریعترخواهد داشت زیرا بواسطه کمی قوه مقاومت امکان تحریك در آن بیشتر است و مقدار بیشتری از قـوه تأثیر به مصرف تحریك خواهد رسید مثلاً حرکت در هوا سریعتر است از حرکت کردن درآب.

۲ـ هرگاه حرکت در جوف جسم غلیظ مثلاً در آب واقع شود کندتر خواهد بود. زیرا قوه مقاومت آب از هوا بیشتراست.

قاعـده کـلی:

از دو قاعده قبل این نتیجه کلی حاصل میشود که درجه سرعت جسممتحرك مساوی با درجه اختلاف مابین دو قوه مقاوم خواهد بود، مثلاً جسم معینی اگر یك بار در هوا و بار دیگر در آب حرکت کند اختلاف سرعت به اندازه اختلافسرعتهای حاصل از قوه مقاومت آب با مقاومت هوا میباشد.

سوم: ازجهت حرکت یا سکون اجسام واقع در مسافت حرکت

از جهت حرکت یا سکون اجسام واقع در مسافت نیز چند صورت خواهد داشـت:

۱ـ جسم واقع در مسیر حرکت مثلاً هوا اگر ساکن باشد حـرکت با سرعت معینی واقع میشود.

۲ــ هـوا که در مسیر حرکت است اگر در جهت حرکت جسم حرکت کند حرکت آن جسم بمراتب شدیدتر خواهد بود .

۳ــ و اگر هوا در جهت خلاف حرکت جسم حرکت کند جسم متحرك از دو صورت قبل کندتر حرکت خواهد کرد[۱] .

چهارم : از لحاظ شکل :

علت دیگری که سبب اختلاف سرعت یا کندی حرکت اسـت شکلی است که جسم آنرا دارا میباشد زیرا اگر چنین تصور کنیم که دو جسم دارای یك درجه از ثقل باشند قوه محرك درهردویکیست واگر هردو در جوف آب یا هوا حرکت کنند مقاوم نیز یکی است حال در صورتیکه اختلاف شکل داشته باشند حرکت آنها یکسان نخواهد بود و از لحاظ شکل صور گوناگونی پیدا خواهد شـد :

۱ــ ممکن است قوه محرك در یکی بیشتر و در دیگری کمتر باشد لیکن بواسطه اختلاف شکل درجه سرعت آنهایکی باشد مثلاً جسم مخروطی‌شکل سبك‌که دارای نوك‌تیزاست باجسم استوانه‌شکل سنگین با این شرط که کمی مقاومت هوا در مقابل تیزی نوك مخروط مساوی با زیادی ثقل استوانه باشد در یك درجه از سرعت و با هـم سقوط خواهند کـرد .

۱ــ علم‌الطبیعه ، ترجمه و شرح بارتلمی، ص۲۰۸

۲ــ در صورتیکه قوه محرك در هردو یکی باشد یعنی هردو متحرك از اجسام هموزن باشند و شکل آنها مختلف باشد باز اختلاف حرکت خواهند داشت زیرا مقاومت هوا در مقابل بعضی از اشکال کمتر است.

۳ــ در صورتیکه شکل در هردو یکی بوده و قوه تأثیر یعنی ثقل نیز متساوی باشد دارای سرعت متساوی خواهند بود.

ارسطو پس از بیان این قواعد کلی استنتاج نمود که در همهٔ این صورتها چنانچه حرکت در خلاء و بدون مقاوم انجام شود و صورت دیگری تصور کنیم که همان جسم در رقیق‌ترین جرم که کمترین مقاومت را دارد حرکت کند به حدی که آن مقاومت قابل چشم پوشی باشد در هردو صورت حرکت در حد اقل زمان و در یك درجه از سرعت که حد اکثر آن است واقع خواهد شد و کمترین قوه مقاومت بلا اثر خواهد ماند و در اینصورت وجود و عدمش یکسان خواهد بود و چون ممکن نیست وجود و عدم قوه یکی باشد حرکت در خلاء مطلق ممکن نیست تحقق یابد و همیشه بایستی در جوف جسمی که دارای مقاومت باشد واقع گردد[۲،۱].

و در جای دیگر میگوید حرکت جسم در خلاء قابل اندازه گیری

۱ــ علم‌الطبیعه، ترجمه و شرح بارتلمی ص۲۱۰

۲ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی، ص۳٦٤، ۳٦٥

نیست زیرا بوسیله مقاوم اندازه‌گیری میشود[۱].

صدرالدین نیز عین استدلال اولی را در مورد بطلان خلاء ذکر کرده و نیز وجود مبدأ میل یعنی مبدأ تأثیر و تحریك را در فصل مخصوصی از طریق تناسب مابین زمان، سرعت وکشش‌کار ثابت نموده و در آنجا ثابت میکند که اختلاف زمان و سرعت و همچنان کشش‌کار بواسطه وجود مقاوم است و مقابله تأثیر با مقاوم علت کمی و زیادی زمان و درجه سرعت و همچنان کمیت اتصالی و کشش کار یا تعدد و تناوب‌آن‌میشوند وتفصیل مقدمات او در فصل اندازه‌گیری قوا خواهد آمد[۲]. تفاوتیکه بین او وارسطوهست‌آنستکه صدرالدین قوه تأثیر و مقاومت را یکی شمرده و هردو را متعلق به خود جسم میداند و ارسطو چنانکه‌گفته‌شد آنرا نتیجه انتقال حرکت از اجسام دیگر دانسته است

لایب نیتز

در فلسفه جدید‌کسی‌که وجود قوه رااولین بار ثابت نمود تاحدی که منکر وجود واقعی برای انصال و کشش‌ها گردید و جسم و جوهر را به قوه بازگشت داد لایب‌نیتزاست[۳] اوٌمبدِع مذهب دینامیك جدید

۱ـ علم‌الطبیعه، ترجمه و شرح بارتلمی ص۲۱۳

۲ـ فصل فی ان کل جسم لا بد و ان یکون فیه مبداء میل مستقیم اومستدیر اسفار ص۲۵۶

۳ـ مقدمه بارتلمی بر علم‌الطبیعه ارسطو ص۶۶

است و دینام از دونامیس یونانی و به معنی قوه است[۱] .

لایب‌نیتز وجود قوه را به سه دلیل ثابت کرده است :

دلیل اول : تجربه برای ما ثابت کرده است که جسم بزرگ را از کوچك با اشکال بیشتری میتوان به حرکت آورد بنابراین جسم خالی از مقاومت نیست و مقاومت بدون قوه حاصل نمیشود .

دلیل دوم : تجربه به ما آموخت که جسم متحرك وقتی در اثر تماس جسم ساکنی را به حرکت در آورد از حرکتش میکاهد و کاسته شدن حرکت بواسطهٔ مقاومت جسم ساکن است بنابراین جسم خالی از قوهٔ مقاومت نمی باشد .

دلیل سوم : حرکت تدریجی موجود میشود وجسم متحرك هر لحظه در نقطه‌ای تمکن یافته است و چیزی که سبب اتصال اجزاء حرکت باشد قوه است و اگر قوه نمی‌بود حرکت رویهم رفته مجموعه‌ای از سکونتها می‌بود و تفاوتی بین جسم ساکن و جسم متحرك حاصل نمی گردید[۲] .

از این سه دلیل اولی و سومی بیشتر مورد اعتماد است لیکن دلیل دوم به نفع طرفداران انتقال حرکت نزدیکتر است .

۱ــ الطبیعه ومابعدالطبیعه ، یوسف کرم ص۱۳

۲ــ الطبیعه ومابعدالطبیعه تالیف یوسف کرم ص۲۰

آیا مبدء تأثیر با ماده یکی‌است یا زاید بر ماده‌است ؟

نکته‌ای که در اینجا از ابتدا مورد نظر است آنکه آیا مبدأ تأثیر یا قوه به حسب وجود با ماده یکی است یا زاید برموضوع و مغایر با ماده است؟ آیاخلقت‌ماده‌عین‌آفرینش امکان تأثیراست یاماده به حسب وجود خود بدون خاصیت است وقوه شیء زایدی است‌که خداوند آنرا به ماده عطا میفرماید و به بعضی از اجسام کمتر و ببعضی بیشتر،آنراعطا فرموده است .

اختلاف آراء و مذاهب در این باب در فصل دوم گذشت و خلاصه این بود که ارسطو سرمایه کار را حرکت و زاید بر جسم و قابل انتقال از جسمی به جسم دیگر قرار داد و ابن‌سینا آنرا زاید بر ماده وجسم مطلق قرار داد و منبعث از صورت نوعیه بیان کرد و در هرحال وجود قوه مغایر با ماده قرار داده شده بود و این عقیده بین اکثر فلاسفه قدیم و جدید رایج‌بوده‌است‌که قوه راحالتی زاید بروجود ماده قرارداده‌اند. بارنت میگوید پیش از نظریه نسبیت دانشمندان جهان را همچون ظرفی می‌انگاشتند پر از دو عنصر متمایز و متفاوت : یکی راکد و قابل لمس و دارای خاصیتی بنام جرم و دومی‌سیال نامرئی و بی جرم .

اینیشتاین نشان داد که جرم و کارمایه با یکدیگر معادلند و

خاصیتی که جرم نامدارد در حقیقت جز کارمایه متمرکز نیست در حقیقت جرم کارمایه است و کارمایه جرم تفاوت آندو فقط حالتی است موقتی[1] .

پی‌یرروسو میگوید فیزیك قدیم اصل بقای ماده و اصل بقای انرژی را جداگانه در نظر گرفته بود و حال آنکه نسبیت با متحد ساختن ماده و انرژی این دو اصل را به اصل واحدی تبدیل ومفهوم واقعی ثبات‌انرژی را در جهان معلوم میکرد باین طریق که انرژی در بعضی نقاط بصورت ماده و در بعضی نقاط دیگر بصورت عادی انرژی وجود دارد[2] .

سیر تاریخی این عقیده گذشت و گفته شد که لایب‌نیتز منکر کشش گردیده و ماده را ذرات روحی یا قوه قرار داد . کانت کشش را ذهنی‌صرف دانست وگفت بواسطه انفعالات تدریجی حواس ازتأثیرات تدریجی‌خارجی ذهن پیش خود آنرا می‌سازد و در واقع صورت زمانی و مکانی با کشش جسم یکی است و همگی صور ذهنی هستند .

ما میتوانیم همین قضیه را از مطالب صدرالدین استنباط کنیم زیرا او وجود تدریجی ماده را عین منشأیت آثار تدریجی بیان نمود . صدرالدین مبدأ تأثیر و تحولات جسم را ابتداء بر دو قسم کرد : یکی

۱ـ جهان و اینشتاین ص۷۳

۲ـ تاریخ علوم پی‌یر روسو ص۷۲۷

آنکه عین موضوع و دیگری زاید برآن است : اولی را قوه جوهری نامید که در عناصر بسیط طبیعت و در مرکبات صورت نوعیه نامدارد.

قسم دوم را حالات زاید بر موضوع بیان نمود مانند حرارت و قدرت حیوان و این دو حالت زاید بر موضوع محسوب میشوند[۱].

و نیز مؤثر بودن بالفعل را که مقوله فعل است از مقولات عرضی شمرده و قوه و لاقوه را نیز از جمله کیفیات چهار گانه و توابع موضوع جوهری قرار داد[۲]. لیکن دنباله همان مطالب در جای دیگر بیان نمود که تأثیر و پذیرش اثر طوری زاید بر موضوع نیستند که دو موجود محسوب شوند زیرا آفرینش موضوع عیناً آفرینش تأثیر و منشأ اثر است و وجود آنها دوتا نیست تا به دو آفرینش جدا از یکدیگر نیازمند بوده باشد[۳]. بلکه تأثیر تدریجی عین وجود تدریجی ماده است.

بعقیده صدرالدین :

ماده، قوه، صورت وطبیعت معانی مختلفی هستند و بحسب وجود عین یکدیگرند

گذشت که ابن‌سینا جسم را دارای چهارچیز بیان‌نمود وصورت‌را مبدأ وجود قوه‌دانست وهریك از آنها را به‌حسب وجود مغایر بادیگری اعتقاد نمود.

۱ــ اسفار ص۲۱۰ ، سطر ۲٤

۲ــ اسفار ص۳٦۱، سطر ۲٥

۳ــ اسفار ص٤۰۳، سطر ۲۰

بر خلاف او صدرالدین همه این امور را تصورات و مفاهیم گوناگونی دانست که به حسب وجود همگی یکی هستند . او میگوید قوه و طبیعت معانی مختلفی هستند و صورت مشتمل بر آن معانی میباشد . صورت از جهت آنکه مبدأ قریب حرکات و استحالات و تغیّر صفاتی است که در جسم یافت میشود آنرا قوه مینامند و این قضیه یکی از دو احتمالی است که از گفتار ابن‌سینا استفاده میشود[1] .طبیعت و صورت و کمال و قوه همگی اسامی یك چیزند که‌به‌حسب تصورات مختلف این‌عناوین متعدد بر آن صادق‌است‌و‌به‌این اسامی نامیده‌میشود[2]

و باز میگوید ماده و حالات متغیر آن دو موجود نیستند ماده به حسب وجود عین حالات است ماده موجود ثابتی نیست که وجودش باقی بماند و در حالات و صفاتش تغییر حاصل گردد بلکه همان نوبنو شدن دائمی ماده است که منشأ تغیّرات ظاهر میباشد و تبدلات دائمی موضوع عین مبدئیت اثر است[3] .

وجود موضوع عین مبدئیت انجام کار است و اگر طبیعت برای

۱ــ احدهما، ماهوالمختار عندنا. اسفار ص۵۰۷، سطر ۱۶

۲ــ اذ بذالك یسمی طبیعة ، اسفار ص۲۵۹ ، سطر ۱۹

۳ــ واما عندنا فالطبیعة ذات تجدد و تفاوت و جمیع الاختلافات راجعة الیها : اسفار ص۲۵۲

انجام دادن کار خود نیازمند به قوه زایدی باشد پذیرنده خواهد بود نه مؤثر[۱].

معنی تجدد صورت را و اینکه تغیُّرات جِرمیَّت چگونه منشأ آثار است میتوانیم با رجوع به مطالب ارسطو که سابقاً گذشت روشن کنیم و اصل سوم و چهارم که در مقدمه ذکرشد باتفاوت نظر صدرالدین متکفل بیان قضیه است.

و خلاصه مطلب آنکه وجود ماده هر لحظه مغایر با سابق است و علاوه برآنکه موضوعاً تبدل یافته از لحاظ تراکم ماده و گسترش آن نیزهمیشه‌مغایر بالحظات ماقبل است و همین امر منشأ اختلاف مقاومت وتفاوت تأثیراست.

ارسطو گفت تغییراتیکه در حالات جسم معینی پیدا میشود عیناً به جسم دیگر منتقل میگردد و صادر شدن حرکت از جسم معینی عیناً به حرکت آوردن جسم دیگر است. صدرالدین میگوید حرکت کردن جسم به‌این معنی جسم دیگر را بحرکت می‌آورد که جوهر وجود اجسام و به‌حسب موضوع تدریجی حاصل میشود بنابراین خود جسم یعنی موضوع حرکت دائماً در تبدل است و حرکت از هیچ جسمی به جسم دیگر منتقل نمی‌گردد و معنی تحریك کردن جسم نسبت به اجسام دیگر

۱ــ و اذا فرض اضافة قوة اخری، اسفار ص۳۶۲، سطر ۹

آنست که نحوه تغیُّرات ذاتی و صفاتش تابع محیط و متناسب با اشیاء مجاور است.

ارسطو گفت آثار طبیعت بالعرض است وبعضی از آثار مخصوص اتفاقی صادر میشود[1]. مقصود از این جمله آنست که در مورد حوادث طبیعی جرمیت اجسام بواسطه موثرات در تغیُّر است و در حین تغییر یافتن حجم و مکان قهراً اصطکاك و فشاریهم بر اجسام مجاور وارد خواهد آمد زیرا حرکت کردن جسم عین تحریك است.

صدرالدین میگوید حرکت کردن جسم عین تحریك کردن اجسام دیگر است اما آن حرکت ذاتی است و بواسطه تغییر یافتن وجود موضوع است و اشیاء خارجی فقط نحوه حرکت را معین میکنند و توضیح مطلب از این قرار است.

قوه قابل انتقال نیست و قوه خارجی در جسم مؤثر نمی‌شود

مطلب دیگری که ابن‌سینا بدان معتقد بود تأثیر قوه خارجی در حرکات قسری است. گذشت که ارسطو برآن بود که دو نوع انتقال حرکت در جسم موجود است یکی حرکت کمّی یا نمو و ذبول که عبارت از تموّجات درونی عناصر یا تفرق و تداخل ماده است و از اجسام خارجی بدان منتقل میشود و تغیُّرات ذاتی جسم تابع همان تموجات

۱ــ علم الطبیعه بکوشش بدوی، ص۱۳۱، ۱۳۲، ۱۱۸

درونی است و حرکات طبیعی نیز از آن حاصل میشود . نوع دیگری از حرکت هست و آن حرکات نقلی و مکانی است که در جوف تموجات اجسام لطیف بوجود می‌آید و امواج حامل اجسام سنگین هستند مثلاً سنگ پرتاب شده در فضا را امواج فضائی می‌برند تاهنگامی‌که مقاومت آن امواج کاسته شده و از بردن جسم عاجز بمانند .

ابن‌سینا برآن بود که تغیُّرات غیر طبیعی و قسری بواسطه تأثیر قوه‌ای است که در اجسام دیگر موجود است و قوای اجسام دریکدیگر اثر می‌کنند و قوه از جسم مبدأ تحریك به جسم دیگر منتقل می گردد .

صدرالدین منکر هردو عقیده است او چنین اعتقاد دارد که هیچ جسمی بتوسط قوه جسم دیگر متحرك نمی‌گردد یا حالات و عوارض جسم بواسطه تأثیر اجسام دیگر در آن پدید نمی‌آید .

او میگوید طبیعت خود جسم وتغیُّرات درونی خود موضوع‌است که سبب تغیُّر صفات جسم خود میشود و امور خارجی صفات و حالات جسم را تغییر نمیدهند و اجسام در یکدیگر اثر نمی‌کنند بلـکه عامل خارجی شرط تغییر یافتن وجود خود موضوع است[1] . و خلاصه آنکه همچنانکه ارسطو راه افتادن حیوان را نتیجه تموجات درونی دانست صدرالدین در همه جا همین حکم را جاری نموده بااین تفاوت کـه

۱ــ اما اذا کانت قسریه ، اسفار ص۲۲۳، سطر۲۵

ارسطو تموجات رااز محیط خارجی بدرون جسد حیوان منتقل میدانست و صدرالدین تموجات را عین وجود هر چیز میداند که در خودش پیدا میشود نه آنکه منتقل از جائی باشد او میگوید حرکت صورت وجود اشیاء است نه حالت آنها .

پیروان حکمت مشاء اعراض خارجی یعنی کیفیات فاعله یك جسم را در جسم دیگر مؤثر میدانند و صدرالدین میگوید که اعراض خارجی یعنی کیفیات فاعله یك جسم در جسم دیگر اثر نمی‌کند ، او میگوید صفات اجسام عرضند و عرض در وجود جوهر اثر نمی‌کند بلکه صورت جوهری خود جسم است که تغییر دهنده صفات و حالات و مکان خود موضوع است[1] مباشر قریب و علت تحریك در کلیه حرکات نفسانی و طبیعی و قسری طبیعت درونی جسم است[2] و چنانکه اشاره‌شد تغیُّرات موضوعی یعنی تغییرجرمیت است که علت تغییر یافتن صفات و آثار خود جسم میشود با همان اختلافی که در اصل چهارم در مقدمه کتاب ذکر شد که صدرالدین معتقد به بقاء ماده و جرم نیست تا آنکه حامل ارتعاشات باشد . تفصیل کامل مطلب در فصل حرکات قسری خواهد آمد .

۱ـ فالمبدءالقریب للحرکة ، اسفار ص۲۲۳، سطر ۳۱

۲ـ واعلم انك سمعت منامراراً، اسفار ص۲۵۹، س ۱۶

فصـل پنجم

قوه تمام مطلق جامع بسیط

دانسته شد که در فلسفه صدرالدین ظاهـر شدن آثار و حرکات بواسطه نوبه‌نو شدن وجود ماده و تدریجی بودن آنست بنابراین مبدأ تأثیر عین تدریجی بودن وجود ماده است و در اینجا بیان میشود که از هر جسمی ممکن است چندین کار برآید و منشأ آثار مختلف گردد و به اینجهت میتوان قوه راجامع وبسیط نامید زیرا در اینصورت یك قوه در جای چند قوه و مشتمل بر قـوای مختلف است و در هروقتی بواسطه پیدا شدن مناسبات وشرائط مخصوص مصدر انجام دادن نوع معینی از کار خواهد بود و با تغییر یافتن شرائط نوع دیگری از اثر از آن ظاهر خواهد شد مانند نور سفید که در عین بی رنگی بر همه رنگها مشتمل است و شرائط خاص و استعدادات مختلف اجسام است که سبب انکسار و تجزیهٔ آن میگردد و در هر جائی بصـورت رنگ مخصوصی آشکار گردیده و رنگهای گوناگون از آن ظاهر میشود نور یك حقیقت بسیط است لکن با برخورد نمودن با هر جسمی نوعی عکس‌العمل از آن ظاهر گردیده ورنگ مخصوصی را می‌نمایاند وازاینجا بیان میشودکه مبدئیت تأثیر یك حقیقت است لیکن در هر جائی بصورت خاصی ظهور میکند

آنچنانکه در فصل دوم این سخن گذشت که ارسطو و جمع دیگران حقیقت مطلق را حرکت دانستند، صدرالدین نیزمبدأ تأثیر مطلق جسمانی و منشأ انجام کار را حرکت دانست با این تفاوت که دیگران حرکت را متعلق به ماده و زاید بر آن تصور میکنند و صدرالدین ماده را متعلق به حرکت و ظهوری از تغیُّر موضوع وانسود و خلاصه آنکه وجود ماده به حسب اصل موضوع غیر از فعل و انفعال تدریجی و عمل تدریجی چیزی نیست و توضیح مبسوط این سخن در فصول آخر کتاب خواهد آمد بنابراین قوه بسیط مطلق جسمانی در نظر صدرالدین همان حرکت است اما این حرکت وجود تدریجی خود ماده است و این ارتعاشات وجودی با شرائط و مناسبات مختلف، منشأ آثار متفاوت گردیده و بصورتهای گوناگون جلوه میکند[1].

نتیجه‌ایکه از بیان این مطالب بدست آمد آنستکه مبدأ همه آثار یك چیز است وآن وجود تدریجی ماده‌است ماده تدریجاً موجود وبکار مبدل‌میشود وهمه‌حالات وتغیرات‌جسمانی‌متکی بروجودقوه‌تدریجی‌یعنی ماده است بنابراین هیچ چیز در طبیعت بدون علاج نیست و صنعت چنانکه خواهد آمد گره‌گشای هر مشکلی است. تاکنون چنین گمان

۱ــ این مطالب را صدرالدین در بیشتر مطالب خود آورده است و از آنجمله صفحات ۲۱۸ و ۲۶۳، ۲۳۰، ۴۸۸، ۴۹۰ و غیره

میرفت که هر جسمی دارای اثر مخصوص و مبدء کار معیّنی است و برای هر دردی فقط یك درمان یا چند درمان موجود است اما از بیان این مطالب چنین نتیجه حاصل میشود که همه چیز برای هر دردی درمان است لیکن با فراهم آوردن حالات و شرائط مخصوص و آن شرایط با کمك صنعتهای دقیق ممکن است بدست آید و بهمین ملاحظه بسیاری از نتایج بسیار پرزحمت و بی‌صرفه است و چون پی بردن به بعضی از آن دقایق برای بیشتر از مردم میسر نیست و شاید که بسیاری از آنها تا ابد بر همه مردم پوشیده بماند باین جهت آثار و خواصی که در شرایط عادی برای هر جسمی یافت شده است و در دسترس همه مردم است اثر اختصاصی آن اجسام شناخته شده است اما توسعه علم است که شرایط غیر عادی را آشکار ساخته و ملاحظه میشود که از بسیاری اشیاء بی‌قیمت و سر راه افتاده نتایج خارق‌العاده‌ای بدست آمده است بنابراین هرچیزی منشاء هرگونه اثری است اما با حاصل شدن شرایط بسیار دقیق، وبهمین ملاحظه بسیاری از دانشمندان منکر اصل علّیت‌شده‌اندو حال آنکه این قضیه منافی با اصل علیت نیست بلکه با اطلاق علیت هر جسمی نسبت به اثر معینی منافات دارد .

از طرف دیگر میتوان گفت هیچ‌جسمی بیش ازیك اثر اصلی ندارد و بیش از یك کار از آن ساخته نیست زیرا خواهد آمد که صدرالدین

بیان نمود که هرچیزی در طبیعت راه و روش مخصوصی دارد وبیش از یك عمل از هیچ چیز صادر نمیشود زیرا هر چیزی دارای درجه معینیاز امکان تأثیر یا منشأیت اثر است لیکن آن درجه از منشأیت تأثیر و همان تأثیر معین با هر یك از استعدادات و امکانات پذیرش اثرو یا هر نوعی از مقاومتها برخورد کند عکس‌العمل خاص و اثر معیّنی از آن صادر می‌شود همچنانکه از تشبیه به نور و پیداشدن رنگها همین مقصود دانسته شد .

بنابراین اختلاف آثار و کثرت نتایج مربوط به استعدادات اجسام پذیرنده اثر و شرایط مخصوص است .

صدرالدین در این باب میگوید قوه‌ای که کارش سوزاندن است یك نتیجه و یك کار بیشتر ندارد و کار اصلیش آنست که همه چیز را به جرمیت خود نزدیك نموده و مانند خود گرم وسبك سازد سایرکارها و نتایجیکه حاصل میشود مانند تحلیل و ترکیبهای متفاوت سیاه‌کردنو سفیدکردن اجسام وآثار دیگر همگی از توابع گرم‌شدن اجسام‌هستند[۱] .

برای توضیح مطلب میتوان گفت که تحریك تابش خورشید یکی است اما هر یك از مواد جسمانی از گرفتن آن تحریك نوعی

۱ــ ان القوه المحرقه لها غاية واحدة هی احالة المحترق الی مشاكلة جوهرها. اسفار ص۱۷۵ سطر ۳۱ .

عکس‌العمل از آن ظاهر میشود زیرا مثلاً صد درجه از حرارت در همه موارد کارش یکی است و تأثیر تحریکی خود را یك نحو انجام میدهد و اثرتحریکی آن گرم کردن و سبك‌کردن اجسام وکم‌کردن جرمیت است لیکن اجسام به حسب اختلاف مقاومتها و استعدادات متنوعی که دارند بعضی در آن درجه از حرارت فقط مختصری گرم و منبسط میشوند و تغییر حالت محسوس دیگری در آنها یافته نمیشود و بعضی در آن‌درجه ترکیب دیگری یافته و به صورت جسم دیگر در می‌آیند و بعضی درآن درجه از حرارت ذوب و بعضی بخار میشوند و بعضی مشتعل میگردندو پس از اشتعال به حسب اختلاف استعداد عناصر و امکانات ترکیب مواد گوناگونی از قبیل گاز ، بخار ، دوده ، خاکستر سفید یاتیره و یا زغال که جسم نیم سوخته است از آن باقی می‌ماند . بنابراین تأثیر حرارت یکی است اما اختلاف نتایج به استعدادات ومقاومتهای گوناگون اجسام بستگی دارد و میتوان گفت از صد درجه حرارت فقط یك کار ساخته است وباز میتوان گفت از صد درجه حرارت معین همه‌کار ساخته است[1]

صدرالدین در جای دیگر میگوید کار اصلی طبیعت چه در اجسام زمینی یاکرات آسمانی یکی است و آن فعل و انفعالات تدریجی است‌که

۱ــ این مطالب از عبارت ابن‌سینا در رساله حدود ص۹۵ و ۹۶ نیز قابل‌ استفاده‌است .

درماده خود جسم انجام‌میشود وبواسطه فعل‌وانفعالات داخلی‌حالات و صفات‌مختلفی ازآنها ظاهرمیگردد لیکن اجسام‌دیگری که باآنها برخورد میکنند در حین برخورد به حسب استعدادات و امکانات پذیرش اثر و مقاومتهای مختلفی که در آنها موجود است و به حسب تفاوت قرب و بُعد با مؤثرات هر یك بنوعی خاص تغییر حالت می‌یابند[۱].

از این مطالب دانسته شدکه نحوه عمل جسم وتأثیرش همیشه یکی است و هیچ قوه‌ای مصدر بیش از یك کار نیست وکاری که درهمه‌جا واقع‌میشود همان‌تحریك جذبی ودفعی مخصوص وایجادتموجات‌درونی مداوم است‌که در فصول قبلی توضیح داده شد و انجام‌کارهای مختلف عبارت از برخورد کردن این تحریکات با یکدیگر است و مقاومتها و استعدادات متفاوت وشرایطدیگراست که‌بصورت آثارگوناگون‌آشکار میشود و بهمین ملاحظه همه قوا جامع‌الاثار هستند لیکن در بعضی از موارد و نسبت به بعضی از اثرها بایستی بوسیله صنعت تقویت گردند و با قــوای دیگر ترکیب شوند تا به نتیجه منظور رساگردند چنانکه در فصل قوانین انجام کار خواهد آمد.

و باز معلوم میشود که اصل منشأیت تأثیر در همه چیز یك حقیقت

۱ـ فکما ان‌الاجسام‌الطبیعه من‌الماء والنار والشمس والقمر انما یفعل افاعیلهـا.

اسفار ص۱۸۱ سطر ۲۶

وهمه‌جا ازیك سنخ‌است وفقط در شدت وضعف تفاوت دارند. مراتب تأثیر و تفاوت شدت و ضعف در جذب و دفع و اختلاف درجات حرکات درونی وموضوعی اجسام سبب میشودکه دائماً ترکیب ذاتی اجسام دیگر را نیز تغییر دهند همچنانکه حرارتهای مختلف همین تفاوتها را دارند زیرا حرارت بیش و کم غیر از امکانات تحریکات متفاوت و تغییر دادن جرمیتها نسبت به‌اجسام گوناگون چیز دیگری نیست وتوضیح کامل مطلب در فصل تناسب مابین مبادی تأثیر بامقدارکار وهمچنان در فصل شرایط انجام کار خواهد آمد.

یکی از اصول مسلمه صدرالدین شیرازی آنست که امکانات مختلف برای انجام دادن کارهای متنوع را بسیط دانست و از آنها به معانی ذاتیه یعنی تصورات مختلفی‌که ما از یك موجود جامع‌الاثارداریم تعبیرنمود وگفت: ما آن تصورات را عناوین مختلفی برای هر موضوعی قرار میدهیم. او اجسامی‌راکه مصدر کارهای مختلف هستند حقیقت بسیطی شمرد که همان منشأیت انجام کارهای متنوع حقیقت وجودی آنها را تشکیل داده است و از جهت اختلاف اثر در آنها ترکیب تصور میشود.

موجود زنده از نظر او مبدأ امکان صدور افعال و آثار بیشتری است و قوه انجام دادن‌کارهای بیشمار بطور بساطت در وجودش جمع

است وبواسطه اختلاف استعداداتی که‌در ماده‌های متفاوت یافت میشود کارهای متنوع انجام میدهد و تغذیه و روئیدن جسم و حالات هیجانی غریزی و ادراکی و ارادی همگی آثاری هستند که نسبت به مواد و شرایط مختلف از جسم زنده؛ انسان سر میزند و همگی نتیجه جامعیت کارمایهٔ وجود او هستند.

انسانهای کامل از جهت آنکه‌کارهای متنوع و بیشتر و بزرگتری میتوانند انجام بدهند امکان انجام دادن همه نوع کارهای نفسانی و جسمانی علمی و عملی در وجودشان جمع است بدین لحاظ کون جامع نامیده شده‌اند[1] مثلاً انسان کاملی که دارای هرگونه صنعت و هنری است در وقت سخن گفتن اول سخنگو، در وقت نوشتن اولین نویسنده ریاضی‌دان، مخترع و مبتکر و غیره است امکان انجام دادن همهٔ این امور به نحو بساطت در یك قدرت جامعه در وجودش جمع است و به قول صدرالدین دارای قدرت بسیط و هنرمندی بسیط و علم بسیط است لیکن این قدرت مطلق نفسانی و قوت حیاتی جسمانی باپیدا شدن شرایط گوناگون معین به صورتهای متفاوتی ظهور میکند و وجود اینگونه انسانی کارمایه جامع بسیطاست[2].

۱ــ واماالذی ینتهی الیه‌النظرالدقیق، اسفار ص۵۰۸، سطر ۳

۲ــ وقد تکون علی امور کثیرة محدودة. اسفار ص۲۱۰، س۱۵

صدرالدین درباره‌ٔ همین قوه جامع مطلق بسیط میگوید رواست که در یك موجودی صوری یعنی مبدأ تأثیر بسیاری از تصورات و معانی ذاتیه که در موجودات مختلف یافت میشوند همگی در یکی جمع شده باشند و از یك حقیقت بسیط مطلق تصوُّرات گوناگونی داشته باشیم و به این جهت عناوین بسیاری بر آن صادق بوده و نامهای بیشماری داشته باشد[۱]

قوه مطلق غیر جامع

امکانات تأثیر محدود و منشأیت کارهای کوچك و معینی که در اثر تجزیه و تفکیك یا نقص قوه یافت میشود چه ازجهت ضعف ونقص در یك صنف از کار یا از جهت انحصار داشتن به نوع یا انواع معینی ازکار باشد دراینگونه موارد قوه غیرجامع شمرده میشود[۲] و چگونگی‌تجزیه و تفکیك قوا از یك قوه جامع بسیط مطلق در فصل انجام کار و فصول دیگر این کتاب خواهد آمد .

۱ــ و انه یجوز ان یجتمع فی وجود واحد صوری کثیر من‌المعانی الذاتیـه. المتفرقة فی‌الموجودات المتباینه ، اسفار ص۲۵۵، سطر ۲۵ .

۲ــ وکذا قوة‌الفاعل یجوز ان‌تکون محدودة علی امر واحد : اسفار ص۲۱۰س۱۵

فصل ششم

مبادی تأثیر نیمه‌مطلق و مبادی نسبی

مقصود از مطالب این فصل آنستکه اطلاق کار و عدم اطلاق آن بر سه قسم است : اطلاق جنسی ، اطلاق نوعی ، نسبیت صرف ومبادی تأثیر را نیز برحسب مقایسه شدن با سه قسم مذکور سه قسم میتوان شمرد : تمام مطلق ــ نیمه مطلق ــ نسبی صرف .

مبادی تمام مطلق : همان بود که در فصل سابق بیان شد که ممکن است ازیك جسم انواع متعددی از کار برآید و یك قوه معین از لحاظ نوع کار محدودیتی نداشته ودر موارد مختلف منشأ صدور آثار متفاوت گردد .

قوه نیمه مطلق : آنست که نوع کارش معین باشد مثلاً از نوع تحریك مکانی باشد لیکن کمیّت تحریك از لحاظ شدت و ضعف و کشش و تناوب معین نبوده و مبهم باشد و قوه‌ای که دارای اینگونه اطلاق و امکان انجام‌دادن کار بوده باشد می‌توانیم آنرا قوه نیمه‌مطلق بخوانیم .

قوه نسبی : در مقابل قوه نیمه مطلق ممکن است بحسب وجود

بعضی از شرایط از لحاظ خصوصیات فردی یعنی کمیّت کار مخصوص نیز اطلاق نداشته و قوهٔ نسبی صِرف باشد.

بعبارت دیگر میتوان گفت درجهٔ امکان تأثیر و انجام دادن کار برای هر چیزی بردو نوع است:

۱ـ مقدار ثابت یا حداکثر امکان‌تأثیر ازنوع معین باصرفنظر از شرایط و حالات و نسبتهای مخصوص و قوه‌را وقتی با نوع معیّنی‌از کار لیکن با این اطلاق ملاحظه کنیم قوهٔ نیمه‌مطلق نامیده می‌شود زیرا ازلحاظ نوع کار آنرا محدود ساخته‌ایم مثلاً اگر از شخصی غیراز راه‌رفتن کاری ساخته نباشد اما راه‌رفتن اورا از لحاظ مقدار وشرایط محدود تصور نکرده باشیم قوهٔ اورا می‌توانیم نیمه‌مطلق بخوانیم.

۲ـ امکان تأثیر معینی که از هرجهت محدود و معین است وفقط نسبت به کمیت معیّنی از کار مخصوص اختصاص دارد و بیش‌از آن امکان صدور حاصل نیست آنرا می‌توان قوهٔ نسبی نامید.

برای توضیح بیشتر بایستی بفصل شرایط انجام کار رجوع نمود، در آنجا توضیح داده خواهدشد که‌روابط فضائی وشرایط‌محیطی مخصوص امکانات تأثیر را تغییر می‌دهند. مثلاً ریزش مقدار معینی از آب با قطع‌نظر از شرایط خاص مقدار ثابتی از امکان تأثیر و تحریك برایش‌حاصل‌است لیکن بواسطه مصادف‌شدن با اوضاع مخصوص و

نسبت به اشیاء مختلف امکانات انجام کار متفاوت میشود .

آبی که از ارتفاع بیست‌متر میریزد مقداری اثر ازآن ظاهرمیشود که اگر از رتفاع ده‌متر بریزد تا آن‌حد امکان انجام دادن کار برایش حاصل نیست و همچنان اگر مقدر آبی‌را از مجرای تنگ‌تری عبور دهند که جرمش تراکم بیشتری یافته و انبوه‌تر گردد در یك‌حال ممکن است کاری‌را انجام دهد که درصورت دیگر وافی بانجام دادن آن نباشد. صددرجه ازحرارت در یك فاصله آب‌را گرم کرده و در فاصلهٔ کمتر آنرا بجوش آورده و در فاصلهٔ کمترازآن ممکن‌است به‌تمامی تبخیر گردد .

شناختن قوه تمام مطلق، نیمه‌مطلق، و نسبی و تفاوت گذاشتن‌بین آنها دربسیاری از مطالب بعدی و ازجمله درفصل تناسب مابین قوه و کار بسیار مفید و لازم‌است .

فصل هفتم

تقسیم مبادی تأثیر ازلحاظ :

نوع موضوع، نوع قوه ، نوع کار و کمیت آن

قوه تأثیر از سه‌جهت قابل‌تقسیم‌است: ازجهت نوع موضوع، نوع قوه، نوع کار و کمیّت آن .

اول: ازجهت نوع موضوع

صدرالدین شیرازی مبادی تأثیر مطلق‌را از جهت موضوع سه قسم شمرد : جسمانی، نفسانی، روحانی. زیرا :

الف ــ تأثیر اگر بدون شعور باشد نوع قوه جسمانی خواهدبود

ب ــ و اگر کار باشعور و اراده انجام شود نفسانی شمرده‌میشود و تأثیر آن در جسم محدوداست و قدرت نام دارد[1] هر چند که کلیه حرکات عضوی را صادر از قوای جسمانی گرفته‌است .

ج ــ و هرگاه امکان تأثیر از جهت نوع تأثیر، شماره وتناوب تاثیر، و کشش و شدت آن ، از همه‌جهت نامحدود باشد آن‌قوه روحانی صرف میباشد که شامل قدرت مطلقه الهی نیز میشود زیرا فقط برای

۱ــ والقوةالفعلية قد تسمى قدره . اسفار ص۲۱۱، س۲٤.

او امکان تأثیر و انجام کار از هرجهت نامحدوداست. بنا براین ذات او قدرت مطلقه و جامع اصیل و اصل و اساس همه قوه‌های مطلق است و او قوه جامع بسیط مطلق و نامحدوداست که از هیچ‌جهت نسبیت دراو راه نداشته و امکان تأثیر او از هرجهت مطلق و نامحدوداست [۲،۱] و اثبات وجود اینگونه قوت جامع و قدرت بر تأثیر مطلقی که‌همه‌قدرتهای بر تأثیر متکی برآن هستند در آخر فصل تناسب مابین‌قوه و کارخواهد آمد.

در اینجا باید باین قضیه توجه نمود که معمولاً چنین گمان میرود که قدرت و قوت صفت زاید بر ذات الهی‌است و حال آنکه از این نکته غفلت حاصل شده‌است که صدرالدین صفات را با وجود ذات یکی دانسته و معنی و مفهوم الفاظ آنهارا متعدد شمرده‌است اما نه چنانکه دیگران این معانی را صفت سلبی و یا نسبت واضافه گرفته‌اند، بلکه او کلیه این‌حالات را پیچیده درعین ذات گرفته است.

اختلاف قوای جسمانی بحسب تفاوتهای نوعی موضوع:

گفته شد که اصل قوه ذاتاً یك حقیقت‌است که مبدأ تأثیر یا تغییر دادن امور نامیده می‌شود ولیکن بواسطه نسبت‌داشتن بموضوعات

۱ـ ثم قوةالفاعل. اسفار ص۲،۱۰، س۱۱

۲ـ وقدتکون علی جمیع‌الامور کالقوةالالهیة انه علی کل‌شیئ قدیر . ص۲۱۰، سطر۱۵ و سطر۲۷ .

متنوع اختلاف وکثرت نوعی پیدامیکند، صدرالدین دراین‌باب‌میگوید قوه محرك ماه با زحل بواسطهٔ تعلق یافتن به‌دوموضوع مختلف است وهمچنان قوای اجرام دیگر بحسب نوع متفاوت هستند زیـرا قوای هریك اختصاص بخود آنها دارد[1] وخواهدآمد که اوقوای کرات‌متحرك را از سنخ سایر قوای جسمانی و از خـاصیت جبر جسم و مادهٔ آنهـا دانست .

اختلاف نوعی مربوط بخود قوا :

تفاوت دیگری که مابین قوا حاصل‌است ازجهت اختلاف آثار و حرکات‌است و صدرالدین چند قسم از آنها را نامبرده‌است :

۱ـ جسمی که بوسیله جسم دیگر برده میشود ازطـرف خود آن جسم قوه‌ای مصرف نمیشود و آن جسم حرکت حقیقی ندارد مـانند مسافر که مرکوب اورا میبرد درحرکت تابع جسم دیگراست ۲ .

۲ـ قوه ثقل و خفت ، که ناشی‌از نوع جـرمیت جسم متحرك و انگیخته از درون جسم‌است .

۳ـ قوه قسری: و آن در وقتی‌است که جسم تحت تسلط قوه‌ای بیگانه درآمده و بقوه خارجی حرکت میکند مانند سنگ پرتاب شـده

۱ـ اسفار ص۲٦۱، س٤

۲ـ والحمل فهو بالعرضیة اشبه ، اسفار ص۲۵۵، س۳۵

در فضا .

٤ـ قوه نیمه‌قسری: جسمی که بر روی زمین‌است وکشیده‌میشود حرکتش با قوه نیمه‌قسری‌است زیرا از زمین جدا نشده لیکن بوسیلهٔ قوهٔ اجسام دیگر از سکون بحرکت درآمده‌است .

٥ـ قوه جذبی : مانند آهنی که بوسیله آهن‌ربا جذب می‌شود

٦ـ قوه دفعی: مانند جسمی که رانده و پرتاب میشود .

٧ـ قوه مستقیم : که حرکت مستقیم ازآن صادر می‌شود چه‌طبیعی یا قسری باشد .

٨ـ قوهٔ مستدیر : که مبدء حرکت دورانی‌است .

کلیه این حرکات با چهار قوه طبیعی و قسری ، جذبی و دفعی انجام می‌شود و با ترکیب‌یافتن این قوا باقوای امدادی ومعاوقی صُوَر بسیار دیگری یافت می‌شود[1] تفصیل هریك از این قوا و مخصوصاً قوهٔ جذبی درضمن فلسفه ارسطو ازاو حکایت شد و صُوَر ترکیب قوا در فصول آخر کتاب خواهد آمد .

تقسیم‌سوم ازجهت کمیت کار :

وآن در فصل قبل‌ازاین بنام قوه نسبی توضیح داده شد و در فصلهای بعداز این نیز خواهدآمد .

۱ـ اسفار ص۲٫۵۵

فصل هشتم

قوهٔ تأثیـر و مقاومت ، یـــا
جبـر و فشار :

در فصل سوم گذشت که کلمهٔ قوه در سه معنی بکار رفته که عبارتند از : تمکّن بر تأثیر ، مقاومت و استعداد قبول اثر و اینك بیان میشود که منشأ تأثیر و مقاومت اجسام فشار و جبر است و این دو نیرو برانگیخته از جرمیت جسم میباشند .

مقدمه : در آنجا کـه از فلسفه ارسطو سخن میرفت گفته شد که جوهر محسوس کـه موضوع حالات و عوارض است دو جنبه در آن یافت میشود .

۱ــ کشش و اتصال اجزاء که بموجب آن جسم مقداری از فضا را شاغل است و برآمدگی یا حجم مطلق از آن تعبیر میشود و جسم عبارت است از مادهای که این اتصال و برآمدگی را دارا میباشد و ماده کشش دار را «جسم» میگویند .

۲ــ حدود تراکم ماده که چهمقدار ازتوده مساحتی ازفضارا شاغل است و چه مقدار حجم دارد و بطور خلاصه نسبت مابین ماده و حجم را

که از کمی و زیادی تراکم ماده و فشردگی یا گسترش آن حاصل گردیده و در فلسفه قدیم تخلخل و تکاثف جسم تعبیر میشد جرمیت مینامند و همان اختلاف درجرمیت است که شرط سبکی وسنگینی ووزن مخصوص و ثابت اجسام است.

مطلبی راکه باید درنظر داشت آنستکه فلاسفه برطبق مبانی فلسفی گوناگونی که دارا هستند بعضی جسمیت را ملاك تأثیر قرار داده‌اند و گروهی به جرمیت توجه بیشتر دارند.

بنا به مذهب ذری قدیم و قبول جزء لایتجزا تمام توجه به‌جسمیت است زیرا درنظر پیروان این مذهب مساحت هر یك از ذرات ثابت است و حجم یکایك آنها تغییر نمی‌پذیرد و منشأ تأثیر از نظر ایشان ضربه و تصادم است و آنهم بشکل مخصوص بستگی دارد اختلاف سنگینی و سبکی و کم و زیاد بودن حجم را که مبدأ فشار و مقاومت است نیز به مقدار فضای‌خالی که مابین ذرات واقع است نسبت میدهند وتفصیل این مطالب در فصل دوم گذشت و باز هم خواهد آمد.

افلاطون کشش خالص را موضوع حالات و ظواهر محسوس قرار داد و به چیز دیگری در جسم محسوس توجه نداشت زیرا مبادی تأثیر را روحانی میدانست و منکر وجود جوهر درجهان‌محسوس بودزیرا ماده‌که حامل صفات و حالات است موجود ثابتی نیست تا تغییر حجم پیدا کند و

کشش معین که موضوع است دائماً در معرض زوال و تغیّر است .

برخلاف این دو گروه کسانی که ماده را موجودی ثابت و دائم و واقعی میدانند و بعلاوه آنرا توده بهم پیوسته می‌شمارند و جای خالی را انکار می‌کنند و به تخلخل و تکاثف حقیقی اعتقاد دارند تأثیر را به جرمیت نسبت میدهند زیرافشار ازآن‌حاصل میشودکه‌ماده تُنُک گردیده و یا انبوه شود و تراکم یا تفرق یافتن ماده و کم و زیاد شدن حجم ایجاد فشار میکند و علت دیگر فشار نقل مکان جسم است چنانکـه در فصل دوم گذشت .

بنا به مذهب افلاطون و همچنان مذاهب ذری در حقیقت گفتن کلمه جرمیت بی‌مورد است زیرا در مذهب ذری ماده متّصل نیست و تراکم و تفرق ماده عبارت از آنست که فاصلهٔ مابین ذرات کم و زیاد میشود و افلاطون نیز غیراز کشش مخصوص بوجود چیز دیگری اعتقاد نداشت بنابراین اطلاق کلمه جرمیت فقط بر طبق رأی کسانی صحیح است که ماده را متصل و قابل تراکم و تُنُک شدن میدانند و افلاطون که از اصل منکر ماده است و همچنان اتمیان قدیم کـه حجم ذرات را ثابت میدانستند در این دو مذهب جرمیت معنی ندارد .

رابطهٔ جرمیت با جبر و فشار

«جرم جبری و جرم ثقلی»

اکنون باید دانست که برای کلّیه اجسام حالات لازمی هست که به‌مقدار ماده موجود درجسم بستگی دارد توابع جرمیت از گفتارارسطو در فصل دوم گذشت وخلاصه آنکه دو خاصیت محسوس یافت‌میشودکه کلیه اجسام فی‌الجمله یعنی باتفاوت آنرا دارا هستند : یکی فشار است و دیگری مقاومت نمودن جسم در مقابل مؤثراتی که میخواهند حالات آنرا تغییر بدهند . فشار قوه حرکت جسم است[1] و مقاومت عبارت از قوه جبریه ایست که حالات فعلی جسم را که اکنون در آن موجود است اعم از حرکت یا سکون و یا حالات دیگر نگهداری میکند و جسم اگر در حال حرکت باشدو جسم دیگر بخواهد آنرا ساکن کند و یا جهت حرکتش را تغییر دهد با آن می‌جنگد و اگر ساکن است نیز با محرکات ستیزگی و در مقابل آنها خیرگی میکند و از این دو قوه در علم جدید به جرم ثقلی و جرم جبری تعبیر میشود .

مقدار فشار تابع نسبت مابین ماده و حجم و زیادی و کمی تراکم ماده است‌که درفصل اختلاف حرکات فضائی خواهد آمد. وقوهٔ جبری نیز تابع میزان جرمیت است با بیانیکه در فلسفه ارسطو گذشت و باز

۱ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۱۸۴ و ۱۹۱ .

خواهد آمد .

ارسطو جبر جسم را چنین بیان میکند که اگر حرکت در فضای خالی واقع شود دائمی خواهد بود زیرا جسم متحرك هیچگاه بدون مانع از حرکت باز نخواهد ایستاد جسم چه از سکون بحرکت در آید یا از حال حرکت ساکن گردد محتاج به علت است .

بنابراین لازم است یا همیشه در حرکت و یا دائماً در سکون باشد مگر آنکه مؤثری بیگانه آنرا از حال خود بگرداند .

اگر جسمی با قوه‌ای بحرکت در آید تا مقاوم و مانعی در راه پیدا نشود هیچگاه از حرکت نخواهد ایستاد و حرکت در فضای خالی از هر جسمی بی‌نهایت و ابدی واقع خواهد شد[1] .

صدرالدین دربارهٔ قوه جبری میگوید هر حالت یا صفتی که برای جسم حاصل میشود ممکن نیست تغییری در آن حالت پدید آید مگر با یکی از دو شـــرط :

۱ــ پیدا شدن جسم دیگری که مقاوم و مانع و تغییر دهنده خارجی میباشد .

۲ــ و یا تغییر یافتن خود جسم به‌حسب موضوع و ترکیب ذاتی[2] که

۱ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ، ص۳۶۳، سطر ۵

۲ــ اسفار ص۱۵۲ ، س۱۶

آنهم بدون محرك خارجی ممکن نیست .

ابن‌سینامیگوید تکیه‌کردن وگرایش=(اعتماد ومیل) در طبیعت حالتی است که جسم بدان وسیله هر چیزی را که از حرکت کردن بیکی از سویها باز دارد آنرا از خود میراند[۱] . صدرالدین در شرح این عبارت میگوید گرایش طبیعت مبدأ و سرمایه ستیزه‌گری با آن چیزی است که جسم را ازحرکت باز دارد آنچنانکه وقتی جسم سنگین رابالانگهدارند یا در خیکی بدمند و زیر آب جای دهند بسوی بالا یا پائین گرایش مینماید[۲] . و باز میگوید گرایش گاهی به معنی ستیزه‌گری و گاهی آخرین وسیله[٤] ستیزه‌گری برای جسم است که در هنگام نیازمندی از طبیعت برانگیخته میشود[۳] . این گرایش و ستیزه‌گری نه‌تنها در حرکت است بلکه برای حفظ حالات دیگر نیز موجود است[٤] .

در اینجا یك چیز مورد اختلاف صدرالدین با فلاسفه دیگر است که آنان مابین حالات طبیعی و قسری فرق گذاشته ومیگویند جسم برای حفظ حالات طبیعی ستیزه‌گری دارد نه حالات قسری که‌از عامل خارجی برآن تحمیل‌شده‌است اما بزودی خواهدآمدکه صدرالدین هیچ‌تفاوتی

۱ــ رساله حدود، چاپ امین‌هندی درمصر، ص۹۵ .

۲ــ اسفار ص۳۵۲، س۲۱

۳ــ اسفار ص۳۵۳ س۲

٤ــ اسفار ص۳۵۳، س۱۳

مابین حالات طبیعی وقسری نگذاشته ودر همه جا حالات رابرانگیخته از درون جسم قرار داده و جبر طبیعت درونی را نگهدارنده هرگونه حالتی میداند چه حالات عادی یا غیر عادی باشد. صدرالدین میگوید کار طبیعت غیر از این نیست که فقط آثار و لوازم و حالات فعلی خود را نگهداری کند و در مقابل عواملی که بخواهند آنرا تغییر دهند به سختی ستیزه‌گری نماید[۱]. و چنانکه قبلاً گفته شد بواسطه همان مقاومت یا جبر جسم است که تغییر حالات جسم تدریجی واقع میشود و تا هر اندازه قوه مؤثره زورمند باشد تغیُّرات سریعتر انجام خواهد شد و این مقاومت و ستیزه‌گری چنانکه گفته شد بمیزان جرمیت جسم بستگی دارد.

صدرالدین میگوید تفاوتهائی که اجسام در مقاومت دارند گاهی بواسطه جبر وگرایش‌هائی است‌که در عنصر جسم ثابت است هر جسمی که آن گرایشهارا بیشتر دارد در پذیرفتن حالات مخالف بیشتر نافرمانی میکند و سخت‌تر باز می‌ایستد و آنکه ناتوان‌تر است کمتر ایستادگی دارد[۲]. گرایش وایستادگی در اجسام‌کم وزیاد میشودکوچکی وبزرگی و انبوهی و تنُکی ماده در آن دخالت دارد آنکه انبوه‌تر و متراکم‌تر

۱ـ اسفار ص۱۸۱، س۲۶

۲ـ اسفار ص۳۵۳، س۱۷ ببعد.

است گرایش به سقوط در آن بیشتر و عکسش بالا رونده‌تر است و همچنان آنکه متراکم‌تر است نسبت مابین اجزاء و فاصله‌ها را بیشتر نگهداری میکند و اجزایش بسختی از هم گسسته میگردد[1].

حالتهائیکه جسم به حسب اختلاف جرمیت باتفاوت در نگهداری آنها پافشاری دارد شامل کیفیت‌ها از قبیل گرمی و سردی، طعم ورنگ و همچنان اندازه و مساحت و نسبت فیمابین اجزاء و سکون و حرکت، میشود[2] بنا براین در نگهداری شکل، اندازه، سکون و حرکت، درجه‌تندی و کندی حرکت، جهت معین برای حرکت، درجه معین از گرمی و سردی ایستادگی دارد و برای نگهداشتن کلیه این حالتها پافشاری میکند و تا عامل خارجی بر آن چیره نشود این حالات را از دست نمی‌دهد اما چنانکه گفته شد این مقاومت در اجسام مختلف است.

جبر طبیعی و جبر قسری:

جبر بردو قسم است: طبیعی و قسری.

جبر طبیعی: مقاومتی‌است که در حالات عادی از جسم صادر میشود چه برای نگهداشتن سکون طبیعی و یا حرکت طبیعی باشد مانند حرکت جسم در حین سقوط یا ساکن بودن آن هنگامی‌که بر سطح زمین واقع شده است این حالات را به‌حسب جبر ذاتی نگهداری نموده و در

۱ــ اسفار ص۳۵۳، س۲٤ ۲ــ اسفار ص۳۵۳، س۱۲

مقابل مؤثراتیکه آنرا تغییر میدهند ایستادگی میکند تا هنگامی که مؤثر خارجی بر آن غالب آید و همان قوهٔ جبریه است که در طول حرکت با برخورد کردن با جسم دیگر بواسطه ستیزگی کردن و مقاومت با مانع آنرا می‌شکند وخُرد و نابود میکند .

جبر قسری : مقاومتی است که در حال غیر عادی از جسم صادر میشود مانندسنگی که در فضا پرتاب میشود ممکن نیست از آن حرکت باز ایستد و یا تغییر جهت دهد مگر آنکه اصطکاکات فضائی تدریجاً حالت حرکت را از آن بستاند و یا جهت حرکتش را تغییر دهد ، مانند تیری که از کمان میجهد جبر طبیعت جسم حافظ این حرکت است. صدرالدین میگوید مقاومت جسم جاندار برای ادامهٔ حرکت یا سکون ارادی و همچنان ایستادگی کردن جسم در نگهداری حرکتی که عامل خارجی در جسم بوجود آورده و حفظحرکات و حالات ذاتی از قبیل فرود آمدن جسم سنگین همگی بواسطه ایستادگی ومقاومت وپایداری و جبر خود جسم و طبیعت درونی جسم است . (اسفار ، ص۳۵۳، س۱۲)

و بهمین جهت صدرالدین سکون و حرکت جسم را در حالات مختلف هر دو را نتیجه جبر خود جسم بیان نموده و لیکن عوامل خارجی این اثر را دارند که طبیعت جسم و جبر ناشی از طبیعت خود جسم را تغییر میدهند او از گفتار ابن‌سینا در شگفت مانده که یك جا

میگوید اگر تصادم هوا در میان نباشد سنگی را که بالا پرانده‌اند باید تا فلك بالا رود و در جای دیگر گفته است قوه بیگانه به حرکت جسم ادامه میدهد و در آخر مسافت آنرا ساکن میکند و خود او از استدلال ابن‌سینا چنین نتیجه گرفت که دوام حرکت به‌مقتضای جبرجسم وتغییر یافتن طبیعت و جبر طبیعت جسم است[۱] .

رابطهٔ مابین جبر و فشار و علت وجود هریك :

دانسته شد که فشار و حرکت علت و معلول یکدیگرند از هر حرکتی فشاری حاصل میشود و از هر فشاری نیز حرکتی و در واقع فشار و حرکت اعتبارات مختلفی از یك حقیقت هستند : ارسطو گفت حرکت کردن‌جسم عین‌تحریك‌است نسبت‌به جسم دیگر، و باز گفت : یك‌عمل‌است که‌باعتباری حرکت وباعتباردیگر تحریك گفته میشود از جهت نسبت دادن عمل به جسم اول حرکت است و نسبت به جسم بعد از آن به حرکت آوردن گفته‌میشود[۲] . بنابراین حرکت کردن جسم نسبت باجسام متصل به آن فشار یا تحریك است .

فشار داخلی و خارجی :

گفته شد که سرمایه حرکت کردن جسم فشار است و فشار جز با تغیُّرات مکانی حاصل نمیشود .

و در مورد بیان فلسفه ارسطو گذشت که تغیُّرات مکانی بر دو

۱ــ اسفار ص ۲۵۳ س ۱۱ . ۲ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی صفحهٔ ۱۹۱ .

گـونه است : انتقالی و تغیُّرات حجمی و این هردو وابسته بیکدیگرند گاهی انتقال یافتن جسم سبب تغیُّرات حجمی میشود و گاهی برعکس .

فشار حاصل از انتقال : آنست که جسمی تغییر مکان بدهد و دراثر برخورد کـردن با اجسام دیگر بر آنها فشاری وارد آورد و آنها را نیز تحریك نماید .

فشار حاصـل از تغییر یافتن حجم ، مثل آنستکه هوا را در ظرفی سربسته متراکم نمایند یا آنرا ازهوا خالی کنند که در صورت اول فشار بطرف خارج و در صورت دوم بطرف داخل خواهد بود ، آب که تبدیل به بخار گردد یا بخار که متقاطر شود همین خاصیت را خواهدداشت و این قسم نیز سرمایه حرکت و مبدأ تحریك اجسام واقع میشود .

در این هردو صورت فشار در مرحله اول مابین خود اجزاء جسم حاصل میشود و بواسطهٔ فشاری کـه بریکدیگر وارد می‌آورند حجم مجموع جسم زیاد ویاکم میشودوکم شدن حجم عین رسوب اجزاءاست و در اثر فشار مابین اجزاء وتغییر جا دادن آنها براجسام مجاور نیز فشار جذبی یا دفعی وارد خواهد آمد و گفتار ارسطو در فصل دوم حکایت شد کـه پراکنده شدن ماده در جسم مخصوص یا جمع شدن و متراکم گردیدن آن سبب میشود که مقدار فضائی که اشغال کرده است کمتر و یا زیادتر شود وهمین معنی تغیُّر یافتن حجم است وباکم شدن حجم یازیاد

شدن آن دو نوع فشار دیگر در جسم حاصل میشود: یکی نسبت بخود جسم که بدان وسیله تغییر مکان میدهد اگر حجم کم شده است بسوی مرکز تحریك میشود و چنانچه پرحجم شده باشد بعکس آن نسبت به اجسام دیگر نیز دو نوع فشار ایجاد میکند (اولاً) آنها را میفشارد و سبب میشود که از حجمشان کاسته و یا افزوده گردد و (ثانیاً) موجب میشود که آنهانیز تغییرجا دهند واماعلت نوع فشار که چرا نسبت باجسام متراکم وکم حجم روبپائین ودرپرحجمها بسمت بالامیباشد اصلی است که مبنی برقانون نظام مکانی جرمیت است ودرفصل مخصوص بخود خواهدآمد.

از اینجا رابطه مابین وجود جبر و فشار نیز بدست آمد زیرا جبر در اجسام متفاوت است مبدأ جبر درجه تراکم ماده است و چنانکه گفته شد تغییر یافتن تراکم ماده و حجم جسم مبدأ فشار است .

علت وجود جبر در اجسام :

ابن سینا میگوید طبیعت مبدأ اصلی برای حرکت و سکون جسم است وهرگونه تغییر باثباتی که در جسم است ازطبیعتش حاصل میشود[1] صدرالدین علت وجود جبر و حفظ حالات را نوع ترکیب جسم قرارداد و همان را طبیعت خواند و در مورد بیان کلیات فلسفه ارسطو گفته شد که مقصود از ترکیب درجهٔ خاصی از جرمیت است که جسم آنرا دارا

۱ــ رسالهٔ حدود ص۸٦

می‌باشد زیرا حالات مخصوص توابع انواع جرمیتها هستند اما گاهی ممکن است حجم ظاهری جسم تغییر نیافته باشد لیکن بعضی از اجزاء درونی آن تغییر جرمیت داده باشند[۱]. ارسطو گفت مؤثرات خارجی دائماً جسم را تحریك می‌کنند و جرمیت آنرا تغییر میدهند دائماً قسمتی از اجزاء درونی هرجسمی تحلیل رفته وترکیب نوینی درآن آغازمیگردد و حتی حرکات حیوان و ادراکات و تمایلات آنرا تابع تغیُّرات جرمی و ترکیبی و تحریکات جذبی و دفعی درون جسد آن دانست، بنابراین جبر جسم دارای درجات شدت و ضعف است و عین استعداداتی است که دائماً در جسم تجدید میگردد.

صدرالدین نیز میگوید جسم همیشه درطریق معین روبتکامل است انحراف و توقف و بازگشت از آن حالات برایش ممکن‌نیست. شرایط و امور محیطی فقط ترکیب ذاتی و موضوعی جسم را تغییر میدهند و صفات جسم با تغییر یافتن موضوع از دست میرود اما تاوقتی خود موضوع در همان درجه معینی از ترکیب باقی بماند ممکن نیست صفات و حالات خود را از دست بدهد یا تغییری در آنها پیدا شود استعدادها

۱ـ صدرالدین می گوید: ازعبارت‌شفا چنین‌برمی‌آید که مبدء تأثیر نوعی‌چگونگی میباشد که‌ازاجتماع ذرات عنصری حاصل می‌شود لیکن معنی‌ترکیب آنست که اجزاء بکلی منتفی گردیده و موجود نوینی متوسط مابین آنها حاصل میگردد.
اسفار ص۱۵۳، س۶

رو به تکامل هستند و درجات استعداد مقاومتهای مخصوصی هستند که تأثیرات معینی را در حدود خاصی می‌پذیرند و انحراف از این خطمشی برای طبیعت جسم ابداً ممکن نیست[۱] اختلاف نظر او با ارسطو در این خصوص آن است که ارسطو تغیُّرات محسوس و مبدل شدن صفات ظاهری را با بقاء نوع و موضوع منافی ندانست اما صدرالدین بر آن بود که نوع دارای درجات و مراتبی است و آن درجات و مراتب دائماً در معرض زوال و تغیُّر است. اختلاف دیگر او مسئلهٔ بقاء ماده است که ارسطو بدان معتقد بود و صدرالدین آنرا انکار نمود.

صدرالدین قوه جبری اجسام را ناشی از ضرورت مبتنی بر اصل غائیت دانست معنی غائیت آنست که حرکات و تغییر یافتن حالات جسم در طبیعت نظم معینی دارد حالات جسم مرتبط و متسلسل با یکدیگر است و هیچگاه طبیعت از آن قانون منحرف نمی گردد.

ارسطو گفت قانون ثابت کلی در طبیعت حرکت است، جسم هیچگاه به یك حال باقی نمی‌ماند و نمیتوان طبیعت را از حرکت جدا تصور کرد[۲] صدرالدین گفت: معنی حرکت آنست که اجسام بحسب موضوع رو به انحلال وتفرق هستند ماده در هر جسمی خود به‌خود معدوم میشود و کار خدا آنست که هرلحظه آنرا از نو ایجاد کند آنچنانکه شعلهٔ محسوس

۱ــ اسفار ص۱۵۲.
۲ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۹۱.

دائماً تغییر ماده و جرم میدهد.

بنابراین غایت طبیعت حرکت است معنی حـرکت معدوم شدن موضوع و وضعیت فعلی جسم و پدید آمدن حالت نو است، جسم هر لحظه معدوم میشود و مجدداً ایجاد میگردد عشق ماده و طبیعت نسبت به خدا نیز همین معنی را دارد که همیشه معدوم میشود موضوع دائماً در تبدّل است و تغییر یافتن صفات نیز بواسطهٔ تبعیت از تغییر یافتن موضـوع است و الا ممکن نیست چیزی خـود باقی بماند و صفاتش دگرگون شود[1].

ارسطو گفت حرکت کردن جسم عین به حرکت آوردن جسم دیگر است و حرکت کردن هیچ جسمی برای تحریك نمودن جسم دیگر نیست[2]

صدرالدین نیز میگوید هیچ جسمی بـرای تأثیر کردن در غیر و حرکت آوردن آن حرکت نمی‌کند بلکه اثرهائیکه از هر جسمی در جسم دیگر حاصل میشود از جهت آنست که نگهدارندهٔ حالات خود است یعنی نگهدارندهٔ حرکت است و صفات دیگر جسم لوازم حرکت هستند[3] بنابراین جرم خورشید و مؤثرات دیگـر دائماً درحال تفرّق‌است، این تفرّق سبب اصطکاك یافتن با اجسام دیـگر خواهد شد و بـه تفـرّق

۱ــ اسفار، ص۱۵۳، س۱٤

۲ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۱۹۱ .

۳ــ اسفار ص۱۸۱ س ۲۶ .

وپراکنده‌شدن اجزاء و پیدا شدن ترکیبات تازه کمك خواهدکرد[1] و معنی آنکه کلیه قوا و کارمایه‌ها از خورشید میرسد جز آن نیست که‌در جرمیتش دائماً تغییری حاصل گردیده وتقلیل وتفرّق می‌یابد و تحریکات حاصل ازتفرّق جِرم‌خورشید است که استعداد تحریك در اجسام ایجاد می‌کند، رسوب یافتن بعضی از مواد و فشرده شدن آنها بواسطهٔ تناوب تابشهای مستقیم و منعطف بعد از آن در حقیقت متراکم ساختن قوه و فشار است و همان فشارهای متراکم است کـه در صنعت مورد استفاده قرار گرفته و یا بعضی از آنها نابهنگام منفجر میگردد وجود ماده غیر از همان فشارهای متراکم چیزی نیست و بهمین سبب دائماً مبدل به حرکت و امواج گردیده ومحو میشود و مجدداً بجای نابود شده‌ها خلق وایجاد میگردد و اصل عدم بقاء ماده کـه صدرالدین بر آن پافشاری دارد از اینجا خوب قابل تصور است. صدرالدین به‌حرکت آمدن جسم ساکن و ساکن شدن جسم متحرك را دلیل بر تغییر یافتن ترکیب و جرمیت و جبر ذاتی دانست. او میگوید علت اینکه اگـر جسم متحرك با اجسام دیگر برخورد نداشته باشد حرکتش دائمی خواهد بود جز آن نیست که جسم به‌حسب موضـوع تغییر جرمیت یافته و لازمه ترکیب جدید آن حفظ حالات جدید یعنی حفظ حرکت است در همان امتداد جهت مخصوص و

۱ــ اسفار، ص۲۳۲، ۲۶۳، ۴۸۸ و غیره.

به این سبب حرکت جسم در خلاء دائمی خواهد بود[۱]. لیکن جبر جسم در صورتی در یك حد ثابت خواهد ماند که با اجسام و قوای دیگر اصطکاك و برخورد پیدا نکند و آن جز در خلاء واقع نخواهد شد و خواهد آمد که جبر دائمی کرات را بواسطه برخورد نکردن بامقاومتهای متضاد در فضائیکه در حکم خلاء است بیان نمود در فصل قوهٔ قسری خواهد آمد که بعقیدهٔ صدرالدین تغییر یافتن جرمیّت یاترکیب بردو نوع است: تام وناقص، و ترکیب جسم در صورتی بکلی عوض میشودکه تمام صفات عادی آن تغییر یافته باشد و تغییر یافتن ناقص در جائی است که بعضی از صفات عادی آن تغییر یافته و قسمتی بر جای مانده باشد و این حال را قسر میگویند.

لیکن در حال قسر نیز کلیّه صفات ظاهری تابع وضعیت درونی و ترکیب موقت جسم است وچنانکه بارها گذشت وجود تدریجی موضوع است‌که برای وجود تدریجی آثار سبب میشود وحرکت‌که اثری تدریجی است به علت تدریجی بودن موضوع محقق می‌گردد و حرکت ظاهری علت دیگری جز وجود تدریجی موضوع لازم ندارد زیرا آثار وجودی بمنزلهٔ لوازم ماهیات هستند مانند زوجیت برای عدد چهار که تحقق موضوع برای تحقق اثر کافی است. تأثیر نیز از لوازم وجودی

۱ــ اسفار ص۲۵۵ س۲۱.

موضوع است که محتاج به ایجاد زاید نیست[1] و در مورد تطبیق و مقایسه آراء ارسطو با ملاصدرا توضیح این مطلب گذشت که او نیز وجود اجسام را همیشه در معرض تغییر جرمیت دانست لیکن وجود ماده‌ای را که‌تغییر جرمیت میدهد و حدود تراکمش تغییر پیدا می‌کند ثابت و لایتغیر شمرد اما صدرالدین تغییر جرمیتها را باوجود تدریجی ماده یکی دانست و بقاء ماده را از اصل انکار کرد .

فشار و جبر دو نحوهٔ ظهور از یك حقیقت هستند :

گفته شد که فشار جرم مبدأ تحریك است و مقاومت‌یاجبرقوه‌ای است‌که‌مانع از تأثیر اجسام و نگهدارندهٔ صفات موضوع است لیکن پیش از این گفته شد و اکنون نیز در نظر داشتن این نکته لازم است‌که قوه تأثیر یا فشار باجبر که به معنی مقاومت است و حالات فعلی جسم‌را نگهداری میکند دو قوه متمایز و جدا از یکدیگر نیستند بلکه مبدأ جبر درجه تراکم ماده است و تغییر یافتن آن مبدأ فشار است و همان‌فشار است که با نبودن مانع موجب حرکت است و با پیدا شدن مانع و تغییر دهندهٔ حالت بصورت مقاومت یاتراکم فشار ظاهر میشود . ونقص فشار عیناً قوهٔ‌پذیرفتن حرکت یانقص مقاومت است، در عین حال اندازه‌گیری قوا یا مبادی تأثیر مطلق عبارت از سنجیدن یکی از این دو قوه است با

۱ــ اسفار ص۱۵۳ س ۱۲ و ۲۴ .

دیگری زیرا وقتی میگویند یك گرم ازماده چه‌مقدار حرکت‌ممکن‌است ازآن صادرشود وزن باگرم غیر ازفشار ثقلی چیزدیگری نیست وحرکت نیز با نبودن مانع و مقاوم و با اضافه نشدن فشار از طرف محرك خارجی به مقدار اصلی وزن خواهد بود چیزیکه هست محرکات خارجی ممکن است بر فشار اصلی بیفزایند و یا موانع از آن بکاهند و یا جهت فشار و حرکت را تغییر دهند. مثلاً جسمی که با قوهٔ خارجی در فضا پرتاب شده است اولاً مقدارزیادی برفشاراصلی که ثقل آن است افزوده شده و ثانیاً جهت فشار از حالت اصلی تغییر داده‌شده است.

از توضیحاتی که در مورد کلمهٔ میل (گرایش) آورده شده و قسمتی از عبارت ابن‌سینا و دیگران حکایت شد. چنین بر میآید که این کلمه در اصطلاح آنان نیز در دو معنی بکار برده میشده است:

۱ــ جبر و مقاومت و باز ایستادن جسم از پذیرفتن اضداد حالات موجود و از دست ندادن آن حالات.

۲ــ فشار و ایجاد حرکت از مرکز یا بسوی مرکز.

مطلب دیگری که از گفتارشان نتیجه حاصل میشود همان است‌که گفته شد مبدأ جبر و فشار یکی است و در حالات مختلف بدو صورت آشکار میشود.

ابن‌سینامیگوید: جسم در آن هنگام که از لحاظ سبکی و سنگینی

در جای خود است گرایش به حرکت در آن موجود نیست زیرا طبیعت خودبخود نه گرایش بحرکت دارد و نه سکون بلکه با ضمیمه شدن بعضی از شرایط قوهٔ حرکت و با شرایط دیگر قوهٔ سکون در آن یافت خواهد شد[1] و باز میگوید سبکی و سنگینی دو معنی دارد که‌یکی ثابت و دیگری متغیر است :

۱ــ معنی ثابتش آنستکه اگر جسم در جایگاه طبیعی نباشد بسوی جایگاه خود گرایش خواهد داشت و این معنی همیشه ثابت است چه در جایگاه خود باشد یا نباشد .

۲ــ معنی متغیرش آنستکه اکنون گرایش به حرکت داشته باشد بنابراین مثلاً سنگ هرگاه روی زمین قرار گرفته باشد سنگین و سبک نخواهد بود[2] و مقصودش آنستکه دراینحال‌جبر در آن موجود است اما فشارکه علت حرکت است موجود نیست بهمین‌جهت صدرالدین درجواب اعتراضی که فخر رازی بر او وارد آورده میگوید بعد از آنکه معنی گرایش و مبدأ و لوازمش در جائی که مانع موجود نباشد دانسته شده باشد جائی برای اعتراض بر این سخن باقی نخواهد ماند[3] ارسطو نیز

۱ــ طبیعیات شفا ص۱۶۰، س ۲۰ .

۲ــ طبیعیات شفا ص۱۶۲ س ۹ .

۳ــ اسفار، ص۳۵۲، س۳۲ و ص۳۵۳ .

گفت : جسم سنگین در آن هنگام که بالا باز داشت شده باشد گرایش ندارد و سنگین نیست[1] از مجموع این سخنان چنین برمی‌آیدکه‌جرمیت در حال نبودن مانع و با بعضی از شرایط مبدأ فشار و حرکت است و با پیدا شدن مانع مبدأ مقاومت میگردد و بازگشت هردو بیك حقیقت‌است چنانکه در فصل سوم بدان اشاره شد .

جبر جسم با نبودن مانع سبب دوام حرکت
و دورانی بودن آن میگردد :

نتیجه‌ای که از گفتار مزبور حاصل آمد آنست که پیدا شدن مانع برای حرکت فشار و جبر را بدو صورت مذکور نمایان میکند و لیکن بافرض نبودن مقاوم درمسیر حـرکت و برخورد نکردن با تغییر دهنده حالت موجود در جسم فشار و مقاومت همیشه هردو فقط بیك صورت ظاهر خواهند شد و در یك درجه ثابت خواهد مـاند و اثر هردو فقط حفظ دوام حرکت و یکنواخت بودن آنست و فشار و جبر باهم نگهدارندهٔ حرکت و محرك دائمی جسم می‌باشد این قضیه اصل بسیار مهمی است‌که نتایج بزرگ دیگری در فصلهای آینده از آن عاید خواهد گردید و از آنجمله علت دورانی بودن حرکت کرات آسمانی و حفظ فاصلـه‌ها و همچنان منظم نبودن حوادث اینجهانی است و مطالب بسیار دیگری که تدریجاً در فصلهای بعد از این خواهد آمد .

۱ـ علم‌الطبیعه، شرح بارتلمی ص۲۴۳ .

فصل نهم

تناسب مابین قوه و کار و اندازه‌گیری قوه بوسیلهٔ کار :

سابقاً چند جا گذشت که قوه به‌حسب ذات بسیط است و قابل اندازه‌گیری نیست و فقط از لحاظ تعلق یافتن به نوع یا کمیّت کار کثرت و تعدد و یا اختلاف و تمایزی در آن پدید می‌آید . و صدرالدین در موارد بسیاری به این امر تصریح کرده است از جمله یکجا میگوید اندازه‌گیری قوا بالعَرَض است و بواسطهٔ مقدار کار و کشش مسافت و تکرار و تناوب عمل بالتبع متفاوت بنظر می‌آید و قابل اندازه‌گیری می‌گردد[1] و باز می گوید تعدد یا اختلاف قوا از دو جهت حاصل میشود:

یکی از جهت موضوع ، یعنی جسم مخصوصی که قوه به آن تعلق دارد و دیگری از جهت مقوی علیه یعنی کاری که بوسیلهٔ قوهٔ انجام شدنی میباشد[2] از این جهت نیز میتوان قوه را اندازه‌گیری کرد زیرا در برابر هرمقداری از کار مقداری از قوه لازم است و قوهٔ اختصاص

۱ـ اسفار ص۲۵۷ س۱۲ .

۲ـ اسفار، ص۲۵۹، س۲۰ .

داده شده به هر کاری با نبودن مانع با آن‌کار برابر است و دراین‌صورت قوه را فقط از طریق کار می‌توان اندازه‌گیری نمود:

کار بر دو قسم است: کار مطلق و کار نسبی.

۱- کار مطلق:

کار مطلق آن است که از قوهٔ مطلق امکان صدور داشته باشد و قوهٔ مطلق قبلاً بیان شد که عبارت از مقدار امکان تأثیری است که با صرفنظر ازشرایط خارجی از هر چیزی ممکن است صادر شود. وبطور خلاصه می‌توان از آن به قوهٔ بسیط یا دست‌نخورده تعبیر نمود زیرا هر جسمی هنگامیکه با صرف‌نظر از اصطکاکات یا امداد خارجی ملاحظه شود مقدار معینی کار ممکن است از آن صادر گردد بدون آنکه به نوع کار توجه داشته باشیم.

۲- کار نسبی:

کار نسبی آن است که از قوهٔ نسبی امکان صدور داشته باشد و آن عبارت است از کارهای جزئی و شخصی که در موارد مخصوص واقع میشود زیرا این قضیه در فصول آینده توضیح داده خواهد شد که هرگاه قوای مبدأ تأثیر را با عوامل محیطی و نسبتهائی که با اشیاء دیگر حاصل است رویهم ملاحظه کنیم با غیر آن حالت اختلاف اثر پیدا میکند زیرا شرایط فضائی و مجاورات و نسبتهائی که فیمابین اجسام هست همیشه در وقوع حوادث جسمانی دخالت دارند و امور مجاور ونسبتهای

مخصوص بر امکانات تأثیر مخصوص گاهی می‌افزایند و قوه را در آن کار امداد می‌کنند و یا از آن می‌کاهند . ارسطو می‌گوید بسیار است که چیزهای بیشماری برای یك امر سبب میشوند[1] مبادی تأثیر مطلق را او اجناس علل و علل مرکبه را اسباب جزئی نامید و گفت : علتهای جزئی که اثرهای مخصوص از آنها سرمیزند با کارهای جزئی قابل سنجیدن هستند[2] بنابراین کار نسبی را می‌توان با کارهای مشابه تطبیق و مقایسه نمود . و کمیّت آنرا بوسیلهٔ مقایسه کردن با کارهای دیگر بدست آورد اینك اولاً به توضیح تناسب مابین مبادی تأثیر یاقوای مطلق باکار مطلق پرداخته‌وپس‌ازآن‌اندازه‌گیری قوای‌جزئی بیان‌میشود

تناسب مابین قوای مطلق با کار مطلق :

صدرالدین در فصل مخصوص از کتاب خود به اثبات وجودمبادی تأثیر جسمانی پرداخته و برای ثابت کردن وجود قوه روابط مابین قوه و کار را با زمان بیان نموده وتناسب مابین قوه و کار را مقدمه برای اثبات وجود اصل قوه قرار داده است و برای توضیح مقاصد او بطوریکه این قانون برهمه جا قابل انطباق باشد بایستی قبلاً چند مقدمه بیان‌شود:

مقدمهٔ اول : رابطهٔ مابین قوه و جرم یعنی مقدار ماده موجود در

۱ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۱۰۳ .

۲ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۱۰۹ و ۱۱۰

جسم و انبوهی آن .

مقدمهٔ دوم : قوهٔ فشار و مقاومت .

مقدمهٔ سوم : هرجزئی از جسم هرقدر کوچك و کم‌جِرمیّت باشد بدون فشار و مقاومت نخواهد بود .

مقدمهٔ چهارم : جبر و فشار متناسب بامقدار جِرم موجود در جسم است و این نسبت در همه‌جا محفوظ است .

مقدمهٔ پنجم : درجهٔ سرعت انجام کار به‌حسب قوهٔ مطلق و کارمطلق درهمه‌جاوهمهٔ اجسام‌یکسانست. دو مقدمهٔ اول درفصل‌سابق توضیح داده شد و اینك بتوضیح سه مقدمهٔ دیگر پرداخته میشود.

مقدمه سوم : هر جزئی از جسم هرقدر کوچك باشد
دارای مقداری از فشار و همچنان مقاومت خواهدبود

گفته شد که فشار جسم در حین حرکت و همچنان مقاومت آن در مقابل محرکات و مؤثرات بستگی به حدود تراکم جرمیت دارد و سهولت قبول وامکان تغییر یافتن حالات و کیفیات جسم جز در موارد استثنائی که در فصل دوم گذشت با درجه جرمیت رابطه و نسبت معکوس دارد. بنابراین مقدار فشار و مقاومت تابع حدود تراکُم جِرمیّت‌است و هر قدر از آن کاسته شود بهمان اندازه از قوهٔ مقاومت و فشار که مبدأ حرکت است کاسته خواهد شد و این نسبت همیشه محفوظ است ، اجزاء جسم نیز در این حکم با مجموع مشارکت دارند صدرالدین میگوید

جسم بی‌نهایت قابل انقسام است و اجزاء هرقدر کوچك و یا کم جرمیت باشند دارای مقداری از قوه‌خواهندبود زیرا تمامی‌قوه منطبق بر اجزاء جسم است و هر جزئی ازاجزاء بی‌نهایت جسم دارای همان مقدار از قوه است هیچ درجه‌ای از قوهٔ تأثیر نیست مگـر آنکه مادون و همچنان مافوقش قابل تصور است[1] .

درجای دیگر میگوید منشأیت تأثیر منطبق بر اجزاء جسم است و بحسب‌انقسام جسم قوهٔ مطلق نیز عیناً به‌اجزاء منقسم میگردد و بنابراین جرم هرقدر اندك باشد بدون امکان تأثیر نخواهد بود زیرا ممکن نیست قوه جوهری هرقدر سست باشد بدون اثر بماند مگر آنکه مانعی آنرا از کار باز دارد و یا شرط معینی در صدور اثر خاص لازم باشد و آن شرط در بعضی از حالات تحقق نیافته باشد [2] .

افلاطون گفت کوچك و بزرگ دردو طرف زیاده و نقصان بـه بی‌نهایت میرسد[3] و مقصود او از آن امتداد جسم یا کشش ریاضی بود لایب‌نیتز این قضیــه را بر امور طبیعی منطبق نمود و از طریق حساب جامعه و فاضله ثابت کرد که جمع و تفریق جسم و درجات قوه در زیادتی و کمی بی‌کـران و بی‌حد است و بهمین دلیل به نقطه‌های بدون بُعد

۱ــ اسفار ص۲۵۷ س ۸ . ۲ــ اسفار ص۲۶۰، سطر ۸

۳ــ علم‌الطبیعه، بکوشش بدوی ص۲۰۵ .

معتقد گردید.

مقدمه چهارم: جبر و فشار متناسب با مقدار جرم
موجود در جسم‌است

صدرالدین‌میگوید مبدأ تحریك ومقاومت در جسم کوچك وبزرگ متناسب بامقدار آن است و با انقسام جسم قوه نیز بطور تناسب به‌اجزاء منقسم خواهد گردید، نصف جسم دارای نصف قوه کل و همچنان پاره‌های آن هرقدر اندك باشد به تناسب سهم خود مقداری از قوه کل را دارا می‌باشد[1].

مقدمه پنجم: درجه سرعت انجام کار
برای قوه مطلق درهمه‌جا یکسان‌است

ارسطو میگوید چیزیکه سبب اختلاف سرعت یا کندی حرکتها میشود اجسام‌واقع در مسیرحرکت‌است زیرا مقاومت‌آنها متفاوت‌است و عبور کردن جسم از میان هوا و شکافتن آن از عبورکردن از جوف آب آسانتر و عبور کردن از میان آب مشکل‌تر است[2].

حرکت اگر در خلاء واقع شود مسافت معین را همهٔ اجسام سبك و سنگین و کوچك و بزرگ در یك زمان خواهند پیمود اختلاف شکل و

۱ــ اسفار ص۲۵۹، س۳۰

۲ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳٦٤، ۳٦٥

اختلاف‌وزن در برطرف کردن مانع و گشودن راه مؤثر است اما آنجاکه مانعی نباشد این امور در انجام کار دخالتی ندارند و حرکت همهٔ اجسام از لحاظ سرعت یکسان خواهد بود[1].

چند چیز هستند که در حال عادی علت اختلاف طول و سرعت حرکتها میشوند :

۱ـ جرمیت یعنی غلظت ورقّت اجسام واقع در مسیر حرکت.

۲ـ حرکت یا سکون آن اجسام و نحوهٔ جریان آنها.

۳ـ شکل در جسم متحرك.

دخالت کلیهٔ این امور در چگونگی وقوع حرکات در جائی است که اجسامی رقیق فضا را پر کرده باشند امـا هرگـاه حرکت در خلاء واقع شود و اصطکاکات و موانعی در فضا نباشد کلیّه حرکات در یك حد از سرعت و بدون تفاوت واقع خواهند شد[2].

و باز او برای بیان نسبت مابین قوه با مقدار کار و زمان دو قاعدهٔ کلی بیان نموده و از آن دو قاعده قانون سوم را استنتاج می‌کند و آن قانون تساوی زمان در کلیّه حرکات است :

قاعدهٔ اول : اگر جسم معینی با قوهٔ معینی مسافت معینی را در

۱ـ علم‌**الطبیعه**، بکوشش بدوی ص۳۷۶

۲ـ علم‌الطبیعه ، بکوشش بدوی ص۳٦٤، ۳٦٥

زمان معین بپیماید و بار دیگر همان جسم با تمام ثقل و با همان قوه نصف آن مسافت را طی کند هریك از مقدار حرکت و مقدار زمان نصف بار اول خواهدبود .

قاعدهٔ دوم : چنانچه همان جسم با نصف قوهٔ بار اول نصف مسافت سابق را به پیماید زمان حرکت مساوی با زمان بار اول خواهد بود . از مجموع این دو قاعده قانون سوم بدست آمد :

قاعدهٔ سوم : نسبت مابین قوهٔ ثقل یا قوای دیگر با زمان همیشه محفوظ است یعنی نصف قوه نصف ثقل را درهرمسافتیودرهرزمانی ببرد تمام قوه تمام ثقل را در همان مسافت و در همان مقدار از زمان خواهد برد و سرعت هردو حرکت مساوی خواهد بود[1] .

مسألهٔ اینکه زمان با صرفنظر از موانع و برخورد کردن با مقاومات در همهٔ حرکات یکسان است مورد اختلاف جمعی از فلاسفه بوده است صدرالدین از ابوالبرکات بغدادی فیلسوف یهودی و از دیگری حکایت میکند که اصل حرکت در همه‌جا مقدار معینی از زمان لازم دارد و مقاومتهائیکه از اجرام واقع در مسیر حرکت با جسم متحرك برخورد میکند برزمان حرکت افزوده و از سرعت آن میکاهد آنچنانکه سیارات فضائی که بدون عایق هستند با درجهٔ ثابتی از سرعت حرکت

۱ــ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۲۳ و بکوشش بدوی ص۳٦٤ تا ۳٦۸

میکنند[۱].

صدرالدین بدان معتقد است که زمان و سرعت حرکت را میل یا گرایش یعنی جبر جسم تعیین میکند و شدت و ضعف در جبر جسم بدو چیز بستگی دارد یکی جرمیت و انبوه بودن مادهٔ جسم و کوچکی و بزرگی آن و دیگری مقاومتهای واقع در مسیر حرکت و رویهم می‌توان گفت سه چیز در تعیین زمان کار و سرعت حرکت دخالت دارد: مقدار قوهٔ محرکه، جبر و مقاومت در جسم متحرك، مقاومتهای مربوط به اجرام واقع در مسیر حرکت[۲] و امور دیگری که از ارسطو حکایت‌شد.

بنابراین اختلاف حرکات کرات آسمانی مربوط به درجات متفاوت در جبر جسم و جرمیت است و مقاومتهای خارجی در آن دخالتی ندارد.

لیکن مطلبی که از استدلال ارسطو استفاده شد این بود که زمان اصل حرکت مربوط به تناسب مابین قوه و مقاومت مورد کار است در صورتیکه قوه متناسب و متکافیٔ با کار باشد زمان حرکت در همه‌جا یکی خواهد بود مثلاً اگر انسان کم‌جثه‌ای دارای قوه‌ای متناسب با وزن خود باشد و شخص پرجثهٔ دیگری نیز قوه‌ای متناسب با جثهٔ خود داشته باشد یا آنکه مثلاً اتومبیلی ظرفیت یك تن بار را داشته باشد و

۱ــ اسفار ص۲۵۷ س ۲۳ و ص۳۴٤ س ٤ .

۲ــ اسفار ص ۳۵۳ س ۲٤ .

اتومبیل دیگری ظرفیت صد تن بار را وشرایط حرکت درهردو یکی باشد مسافت معین را هردو در یك مقدار از زمـان و با یك درجه از سرعت خواهند پیمود بنابراین درجهٔ سرعت در اصل همه حرکات محفوظ است بهمین جهت گالیله متوجهٔ این گردید که اگر اجسام سبك و سنگین و کوچك و بزرگ یك شکل داشته باشند و مقاومت هوا بایك نسبت در آنها اثر کند با یك سرعت سقوط میکنند[1] و این قضیه را در لولهٔ بلوری که از هوا خالی شده بود مورد آزمایش قرار دادند و همان ادعائی راکه ارسطو کرده بود عملاً ثابت کردند.

پس‌از بیان مقدمات به اصل مطلب میرسیم و خلاصه آنکه صدر الدین برای اثبات وجود قوا اندازه‌گیری زمان را با مقدار کار مقیاس قرار داد و قانون تناسب مابین قوه و زمان و کمیت کار را بیان نمود.

او میگوید: وقتی مبدأ تأثیر یا قوهٔ مطلق ازجهت کار در نظر گرفته شود سه چیز با آن همراه است که عبارتند از: ۱ــ زمان کار ۲ــ مقدار کار ۳ــ درجهٔ سرعت انجام کار. دوتای از این سه چیز که یك نسبت بینشان موجود باشد سومی نیز همان نسبت را با آنها خواهد داشت پس در هرجا زمان و مقدار کارها یکسان باشد درجهٔ سـرعت همگی نیز یکی خواهدبود وهر گاه مقدار کارها بـا سرعت‌ها یکسان

۱ــ جهان و اینشتاین ص ۸۶.

باشد زمان کارها نیز یکی خواهدبود [۱] .

و اما برای تعیین حداکثر کار و کشش و سرعت کار قوا یا مبادی تأثیر مطلق که در اجسام موجود است بطوریکه قابل انطباق بر همه‌جا باشد مقیاس معینی بدست آورده‌اند و مقیاس تعیین آن حرکت نور است زیرا مقدار حرکتی کـه از جسم بدون مقاومتهای خارجی ممکن است صادر شود و آن گونه سرعت جز در خلاء حاصل نخواهد شد باین جهت سرعت حرکت نور را مقیاس اندازه‌گیری انرژی یا قوهٔ مطلق قرار داده وگفتند مقدار حرکتی که‌ازجسم در خلاء ممکن است صادر شود مساوی با مجذور سرعت حرکت نور است .

نور خورشید هر ثانیه سیصدهزار کیلومتر مسافت را می‌پیماید بنا براین مقدار حرکتی که از هــر جسمی در خلاء یعنی در فضای خالی از مقاومت ممکن است صادر شود نودمیلیارد کیلومتر درثانیه خواهد بود و هر گونه تحریکی که از آن صادر شود مساوی با این مقدار از فشار و حــرکت است .

ارسطو میگوید حرکت اگر در خلاء واقع شود از لحاظ سرعت بی‌نهایت خواهد بود و بدون زمان واقع خواهد شد زیرا زمان از تدافع بامانع و جنگ و ستیز با مقاوم حاصل میشود و هر قدر مانع قویتر باشد

۱ــ اسفار ص ۲۵٦ س ۳۲ و ۳۳ .

حرکت کندتر انجام خواهد گرفت و در خلاء که مانعی برای حرکت موجود نیست و تدافع حاصل نمیشود زمان حرکت هیچ خواهد بود و همچنانکه نسبتی فیمابین خالی و پر نمیتوان تصور کرد فیمابین زمان و لازمان نیز نسبتی نمیتواند بود[۱] و نیز کشش حرکت در خلاء بی‌نهایت است زیرا دلیلی ندارد که حدی برای حرکت پیدا شود و جسم متحرك بدون علت در حد معینی هرگز ساکن نخواهد شد[۲] و توضیح کاملتری برای بیان این قضیه از سخنان صدرالدین خواهد آمد.

سرعت حرکت جسم اگر تا حد سرعت نور برسد جرم بی‌نهایت خواهد بود و برای بی‌نهایت بودن جرم دو توجیه از نوشته‌ها میتوان فهمید یکی آنکه جبر حرکت بی‌نهایت است و هیچ چیز آن مقاومت را نخواهد داشت که بتواند در برابر آن ایستادگی نموده و ساکنش نماید و کشش حرکت و یا فشار بی‌نهایت خواهد بود و بدان سبب که فشار بی‌نهایت است سرعت حرکت نیز به بی‌نهایت خواهد رسید و آنچنانکه سخنان ارسطو از آن حکایت میکند بدون زمان خواهد ماند و از لحاظ دیگر چون حرکت باعث ایجاد انقباض جسم در جهت حرکت انبساط زمان و افزایش انرژی جنبشی میگردد لذا در سرعتیکه مساوی باسرعت

۱ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۶۸ و تعلقات یحیی بن عدی ص ۳۷۳ س ٤ و اسفار ص ۲۵٦ و ۲٫۵۹ و ص۳٤۳.

۲ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳٦۳.

نور باشد بعد جسم بسوی صفر در جهت حرکت میل خواهد کرد[۱] وجسم دارای طول و عرض لیکن بدون ضخامت و عمق خواهد ماند .

اندازه‌گیری قوای نسبی :

گفته شد که مانع و مقاوم خارجی از قوهٔ حرکت میکاهد وخواهد آمد که گاهی قوهٔ حرکت بوسیلهٔ محرکات خارجی امداد میشوند و نیز دانسته شد که طول زمان و کشش کار به مقدار قوه بستگی دارد وجود مانع سبب زیاد شدن زمان و نقص عمل میشود و بر عکس قوای امدادی اززمان می‌کاهند و بر کاری می‌افزایند ، مقاومتهای خارجی از این جهت بر زمان می‌افزایند که انجام‌دادن کار با وجود مقاوم دوچندان از زمان میخواهد مقداری از زمان بایستی صرف ستیزه‌گری با مقاوم گردد و برای انجام دادن کار مقدار دیگری از زمان لازم است و همچنین وجود مانع از این جهت کار راکم می‌کندکه قوه بایستی در دوجا مصرف شود مقداری از آن برای خصومت و رفع مانع و آنچه از آن باقی بماند صرف کار خواهد شد بنابراین طول زمان و کشش کار بستگی به آن دارد که چه قدر از زمان و قوه برای ستیزگی با موانع عمل مصرف شده‌باشد[۲] .

۱ــ جهان و اینشتاین ص ۷۰ و ۷۱ و کلیات فیزیك با حذف و اختصار ص ۵۹۰

۲ــ تعلیقات یحیی بن عدی بر علم‌الطبیعه ص ۳۹۲ .

اکنون دانسته شد که قوه نسبی نتیجه یا میانگین حاصل از ترکیب قوای مختلف و اضداد کار است که پس از جمع و تفریق قوای امدادی باقوای مانع از عمل باقیمانده است. اندازه‌گیری این گونه از قوا بوسیلهٔ قوای مشابه بعمل می‌آید و می‌توان هر گونه فشار مشابهی را مقیاس سنجش این گونه از قوا اختیار کرد آنچنانکه نیرو سنجهای گوناگون برای این کار تهیّه شده است.

صدرالدین کارها را برای تطبیق و مقایسه بایکدیگر سه قسم بیان کرده است:

۱ـ کار شدید یا سریع که در کمترین زمان انجام میشود.

۲ـ کار کشش‌دار و مستمر که مقدار عمل ممتد است.

۳ـ کار مکرر در صورتیکه یك عمل بطور تناوب تکرار شود.

پس از آن قوای نسبی را از جهت آنکه ممکن است مصدر کارهای مذکور گردند سه قسم شماره نمود:

۱ـ قوهٔ شدید ۲ـ قوهٔ ممتد یا کشیده ۳ـ قوهٔ کثیر.

و این تقسیم از تناسب و اندازه‌گیری مابین ارکان کار یعنی قوه. زمان. مقدار کار ومقایسه مابین کارها بایکدیگر حاصل گردیده‌است [۱،۲]

۱ـ و بهذاالاعتبار تصیرالقوی اصنافاً ثلاثه اسفار ص ۲۵۶ س ۲۳.

۲ـ وقد عرفت ان ذالك انما تعقل اسفار ص ۲۵۹ س ۲۳

برای توضیح مطلب نفرات تیراندازی را مثل آورده که با یکدیگر تطبیق و مقایسه کنیم در صورتیکه در یك لحظه شروع به تیراندازی کنند و میدان تیرشان یکی باشد بین آنها از سه جهت ممکن است اختلاف عمل ظاهر گردد :

۱ــ در صورتیکه تیر همگی باهم خارج شود و یکی از ایشان تیرش از همه زودتر هدف را اصابت کند دارای قوهٔ شدید و کارش سریع است .

۲ــ آن یکی که تیرش در زمان متشابه با دیگران مسافت بیشتری را طی کند دارای نیروی ممتد و کارش مستمر است .

۳ــ آن یکی که چندین بار متناوباً بتواند تیراندازی کند قوه‌اش کثیر و کارش مکرر است[1] .

استنتاج نسبت معکوس از نسبت مستقیم :

صدرالدین از تناسب مستقیمی که بین کار و قوه با حد سرعت بدست آورد ثابت نمود که اگر این تناسب در جائی موجود نباشد و یکی از آن سه رکن کم یا زیاد گردد نسبت مابین دوتای دیگر نیز تغییر پیدا خواهد کرد، زیرا نسبت مابین قوه با درجه سرعت بمانند نسبت مابین کشش کار (مسافت حرکت) با زمان است [2] .

۱ــ الاول قوی یفرض اسفار ص ۲,٥٦ س ۲۳

۲ــ اسفار ص۲٥٦، س۳۳ .

برای توضیح این قضیه باید متذکر گردید که ارسطو در موردبیان احکام حرکت میگوید سه رکن درحرکت موجود است که باید بایکدیگر برابری داشته ومتناسب باهم باشند وآن سه چیز عبارتنداز : ۱ــ متحرك یعنی مقدار مقاومت جسم در طول کار که عبارتند از مقدار کار است . ۲ــ محرك یعنی قــوه تحریك یا مقدار فشار ۳ــ مقدار سرعت[۱] مابین این سه چیز همیشه نسبت معینی محفوظ است .

۱ــ نسبت مابین قوه با زمان معکوس است یعنی هرقدر بر قــوه افزوده گردد از زمان خواهد کاست .

۲ــ نسبت مابین کشش کــار یا تناوب و کثرت آن با قوه مستقیم است و هر قدر قوه بیشتر باشد کار بیشتر میتوان انجام داد .

۳ــ نسبت مابین زمان و سرعت معکوس است هرقــدر زمان کار طولانی شود از سرعتش کاسته خواهد شد[۲] .

بنابراین هرگاه نسبت مابین زمان و قوه با مقدار کار را ملاحظه کنیم از سه صورت بیرون نیست :

۱ــ هرگاه قوه با کار متناسب و مساوی باشد آن کــار در زمان معین و با حد معینی از سرعت انجام خواهد یافت .

۱ــ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۸۱ .

۲ــ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۸۲ و ۳۸۳ .

۲ــ چنانچه قوه زاید بر کار باشد بهمان نسبت بر سرعت انجام کار خواهد فزود و از زمان کاسته خواهد شد.

۳ــ هر گاه قوه کمتر از کار باشد از سرعت کاسته شده و بر زمان انجام کار افزوده خواهد گردید و گاهی هم ممکن است با زیاد شدن زمان‌هم بواسطهٔ نقص قوه کار انجام شدنی نباشد[1] و توضیح این جمله بعداً ازعبارت صدرالدین خواهد آمد ازاین تناسب‌معکوس ارسطو و همچنان صدرالدین ثابت کرده‌اند که کار بی‌پایان ممکن نیست ازجسم صادر شود و هیچ جسمی ممکن نیست کار بی‌نهایت انجام دهد و ارسطو ازاین استدلال ثابت میکندکه قوه‌نامحدودی پشتیبان قوای اجسام‌است.

محدود بودن قوای جسمانی :

ارسطو میگوید: چون قوه با کار و میزان سرعت انجام کار متناسب است بنابراین برای یك کار بی‌نهایت سریع و همچنان کارهای متناوب بی‌نهایت قوه بی‌نهایت لازم است و اگر جسم حامل چنین قوه‌ای باشد مقدار آن جسم نیز بی‌نهایت است و یا جسم متناهی معینی حامل قوه بی‌نهایت خواهد بود و هر دو صورت را او باطل کرده‌است[2] و صورت استدلالی که او آورده با بیان صدرالدین یکی‌است لیکن

۱ــ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۲۳ .

۲ــ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۸۱ و ۳۸۲ .

صدرالدین آنرا واضحتر ادا کرده‌است .

صدرالدین میگوید جسم اگر از جهت بزرگی بی‌نهایت باشد و یا آنکه شمارهٔ اجسام بی‌نهایت باشد قوه‌اش نیز بی‌نهایت خواهد بود[۱]، و مقصود او از بزرگی کشش نیست بلکه مقدار مادهٔ موجود در جسم منظور است زیرا مقدار قوهٔ تابع مقدار ماده است بطوریکه قبلاً بیان‌شد

آنگاه میگوید کار برابر است با قوه و اگر کار به بی‌نهایت برسد قوه نیز لازم‌است بی‌نهایت‌باشد، چه آنکه کار ازجهت کشش و یا در شماره، هرگاه بی‌نهایت‌باشد همیشه کار بینهایت قوه‌ای بی نهایت و زمان بی‌پایان لازم خواهدداشت . زیرا :

۱ــ حرکت جسم از لحاظ سرعت ممکن نیست بی‌پایان باشد زیرا حرکت اگر بی‌نهایت سریع انجام شود یا در زمان انجام شده و یا بدون زمان است ، اگر سرعت بی‌نهایت به این معنی باشدکه حرکت درکمترین زمان انجام شده است حدی برای کمترین نیست زیرا زمان هرقدر کم باشد قابل انقسام است و از آن کمتر نیز قابل تصور است و اگر سرعت بی‌نهایت به این معنی باشدکه حرکت بدون زمان واقع شده آن نیز غلط است زیرا مسافت حرکت اجزاء دارد و اجزایش بر زمان منطبق است بهمین جهت سرعت بی‌نهایت در کارهای جسمانی قابل تصور نیست .

۱ــ اسفار ص ۲۵۹ س ۲۱ .

۲ــ هیچ جسمی ممکن نیست کار معینی را بارها بی‌نهایت تکرار کند و یا کارهای گوناگون را بی‌نهایت انجام **دهد** زیرا با این‌فرض لازم آیدکه تحریك جسم کوچك و بزرگ با یك‌قوه ممکن باشد واجسام کوچك و بزرگ در قبول تحریك مانند باشند و حال آنکه جسم بزرگ مشکلتر قبول‌حرکت میکند و چون امکان تحریك درآنها یکسان نیست برای تحریك آنها قوای متفاوت لازم است و بزرگتر باید با قوهٔ بیشتر تحریك شود زیرا قوهٔ مقاومت در آنها مختلف است.

نتیجه آنکه اگر از جسم معینی در زمان غیر متناهی حرکت صادر شود اجسام کوچك و بزرگ در این خاصیّت یکسان خواهند بود زیرااز هردو حرکت بی‌نهایت صادر شده‌است، وهمچنان اگر برای جسم معینی تحریك اجسام بی‌پایان دیگر ممکن باشد می‌بایستی کوچك و بزرگ در مقاومت و یا امکان تحریك یکسان باشند و حال آنکه مسلم است که مقاومت یا فشار در اجسام یکسان نیست و اگر چنان تصور شود که این امکانات به اجسام بزرگ اختصاص دارد تفاوت امکانات مابین کوچك و بزرگ محدود است و هر دو دارای امکانات محدود خواهند بود و امکانات نامحدود برای هیچ جسمی حاصل نیست[1] و چنانچه گفته شد ارسطو نیز عین همین استدلال را برای اثبات وجود قوهٔ نامحدودغیر-

---

۱ــ اسفار ص ۲۵۹.

جسمانی ذکر کرده است[1].

صدرالدین میگوید به حکم نسبت مستقیمی که فیمابین قـوه و سرعت و مقدار کار ثابت است لازم است کاری که از قـوهٔ جسمانی صادر میشود از لحاظ کشش و اندازهٔ کار معین واز جهت تکرار وتناوب عمل وهمچنان زمان محدود باشد وکار نامحدود ازآن ساخته نیست[2].

خلاصهٔ استدلال :

در طبیعت همیشه مقدار کار مساوی با مقدار قوه در زمان معین است بصورت نسبت مستقیم و درصورت ناهم‌آهنگی مابین این سه رکن درصورتیکه کار نامحدود باشد چه از لحاظ سرعت یا تناوب و تکرار و یازمان ممکن‌نیست جزآنکه‌باید باقوه‌نامحدود وغیرجسمانی‌انجام‌گردد.

کار معین اگر با قوهٔ نامحدود انجام شود بحکم تناسب معکوس درصفر زمان انجام خواهد شد زیرا افزایش قوه موجب‌کاهش زمان‌است

ارسطو میگوید بحکم نسبت معکوس که مابین زمان وقوه موجود است اگر قوه به بی‌نهایت برسد زمان بی‌نهایت کاسته خواهد شد تاآنجا که هیچ گردد[3] برای وضوح مطلب میتوان در نظر گرفت‌که هرگاه‌درجهٔ

۱ــ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۸۱ و ۳۸۲ .

۲ــ اسفار ص ۲۵۶ س ۱۸ و ۲۵ و ۲۷ .

۳ــ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۲۳ .

معینی از حرارت را که متناسب با ذوب شدن فلز معینی باشد به آن نزدیک کنند در مقدار متناسبی از زمان ذوب خواهد شد و هرقدر بر درجهٔ حرارت افزوده گردد از زمان عمل خواهد کاست و بر سرعت و شدت عمل خواهدافزود، لیکن اگر درجهٔ حرارت ازحدود معین چندین برابر تجاوز کند بمحض آنکه با فلز مزبور نزدیك شود در یك چشم زدن آن را هیچ و نیست خواهد کرد اما این نیست شدن باز در مقدار بسیار کوچکی از زمان واقع میگردد واگر قوه به‌بی‌نهایت برسد زمان بی‌نهایت کم یعنی هیچ خواهد شد و چنین کاری از جسم ساخته نیست زیرا صدر الدین گفت مقدار قوه متناسب با جسم و جرمیّت آن است قوه وقتی بی‌نهایت خواهد بود که جسم بی‌نهایت بزرگ باشد و یا شماره‌های بی‌نهایتی از اجسام یك‌جا جمع شود[1] ، زیرا مقدار قوه بستگی به مقدار جرم دارد و چون جرم بی‌نهایت قابل تصور نیست قوه نامحدود در جسم موجود نیست[2] بعضی در این مورد شبهه کرده‌اند که‌چون تصور امر بی‌نهایت ممکن نیست اثبات آن نیز ناشدنی می‌باشد لیکن در جواب باید گفت که بسیار چیزها هستند که تصور واقعی آنها برای هیچکس میسر نیست در صورتیکه در وجودشان شکی نیست مثلاً تصور عدد صد میلیارد مفهوم بسیارمبهمی‌است زیرا هیچ‌بشری چنین عددی‌را ندیده

۱ و ۲ ــ اسفار ص ۲۵۹ س ۲۱ و س ۲۷ و ۳۳ .

است و تصور واقعیش غیر ممکن است درصورتی که وجودش مسلّم است

بالاترین مبادی تأثیر مطلق و نامحدود ذات الهی است :

در اول تقسیم قوای مطلق یامبادی تأثیر ازقول صدرالدین حکایت شد که قسمتی از قوه که از هرجهت نامحدود و دارای امکان تأثیر و انجام عمل نامحدود است عین ذات الهی می‌باشد او اصل قوه‌ها و اساس همه‌است، زیرا تنها موجودی که ذاتش منشأ همهٔ آثار است و همه‌گونه کاری از او ساخته است و به حدود اقلیّت و اکثریّت زمانی و مکانی محدود نیست ذات پاك او می‌باشد .

ارسطو گفت تحریك بردو نوع است : وارد کردن فشار که مابین دو جسم واقع میشود ، وایجادکردن حرکت‌که عمل غیر زمانی می‌باشد[1]

صدرالدین همین تقسیم را قبول کرد . لیکن گفت ایجاد فشار و حرکت با ایجاد ماده یکی است .

او نیز میگوید تأثیر بر دو نوع است : تدریجی و دفعی .

تأثیر تدریجی منطبق بر زمان است و تأثیر دفعی بدون زمان است آنراکه در غیرزمان است فعل وتأثیر تدریجی زمانی را(ان یفعل) مینامند[2] و آن کاری که بدون زمان انجام میشود اضافهٔ محض‌و غیر مقوله است

۱ـ رجوع شود به اواخر فصل دوم اثبات محرك اول .

۲ـ فالتعبیر عنهما بان یفعل دون‌الفعل اسفار ص ۴۰۲ س ۲۷ .

و حال آنکه انفعل مقوله وجودی و عرض است[1] .

درجای دیگر میگوید کار اصلی ایجاد است امکان انجام دادن کار حقیقی فقط برای ذات الهی حاصل است زیرا موجودات جسمانی جز حرکت کاری انجام نمیدهند و حرکت عمل تدریجی و منطبق بر زمان است اما ذات الهی کار دیگری انجام میدهد و آن ایجاد و بخشش وجود است که زمان لازم ندارد ، بنا براین قوهٔ حقیقی مطلق، اوست و کار حقیقی از غیر او ساخته نیست[2] .

تفاوت مبدأ تأثیر اصلی با سایر قوا و مبادی تأثیر

خلاصه مطالب این شد که از تناسب مستقیم بین ارکان عمل صدرـ الدین مانند ارسطو با کمك تناسب معکوس دیگری نتیجه گرفت که همهٔ حوادث بی‌پایان وجودی از قوهٔ بی‌پایانی سر میزند و بین این قوهٔ مطلق نامحدود باقوه‌های دیگر از جهات بسیاری تفاوت است :

(اولاً) خواهد آمد که همهٔ قوه‌ها دائماً در تغیُّر و کم و زیاد هستند و امکان تأثیر همگی نسبی میباشد و فقط در اشیاء خاص و با شرایط مخصوص می‌توانند کاری را انجام بدهند اما قوه مطلق حقیقی او است که هیچگونه نسبیتی در وجودش راه ندارد و شدت و ضعف یا

۱ـ فالفاعل و المنفعل بذلك المعنی اضافتان اسفار ص ٤٠۲، س ۲۹ .

۲ـ ان القوة الفعلية قدتكون مبدءالوجود اسفار ص ۲۱۲ س ۳۱ .

تغیُّر احوال برایش تصور نمیشود .

(ثانیاً) خواهد آمد که همهٔ قوه‌ها تدریجی بوجود می‌آید و کارشان را تدریجی انجام میدهند اما قوهٔ نامتناهی است که همیشه به حال کمال وجودی خود باقی و ثابت است از اینروی کارش غیر تدریجی و دفعی واقع میشود .

(ثالثاً) قوه‌های دیگر محدود به حـدودی هستند و این قوه غیر متجسم از هر جهت نامحدود است زیرا ایجاد وقایع و حوادث نامحدود جز از قوه نامحدود ساخته نیست .

(رابعاً) مبادی تأثیر وقوای مطلق بایکدیگر اصطکاک وجودی دارند و بیهوده تلف میشوند اما این قدرت جامع مطلق بسیط هیچگونه ضدو مانعی از عمل ندارد و با هیچ چیز در کـار اصطکاک نمی‌یابد زیرا او جامع همه و شدیدتـر از همه است وقانون جامعیّت قوا ثابت کرده است که قوه شدید برغیر شدید غالب است زیـرا تکیـه گاه همـه است . درجهٔ شدت همهٔ قوای دیگر که محدود هستند نسبی می‌باشد و قدرت او که جامع کل است هیچگونه و به هیچ وجه نسبیت ندارد و با چیزی قابل مقایسه نیست زیرا در شدت ازهمه بقدر نامتناهی برتر وبالاتر است بنابراین علاوه بر آنکه دیگری در کار با او اصطکاک و ضدیّتی ندارد همگی در قبال او مستهلک و مطیع و مسخر او هستند زیرا قوهٔ جزء و

ناقص تبعیّت از کل و کامل میکند و وجودش در تمام طول مدت به او بستگی دارد.

همهٔ قوه‌های مطلق پیچنده در قوه الهی هستند
و همه چیز مؤثر است اما به‌عین تأثیر او :

ارسطو بر مبنای انتقال حرکات که اصل کلی فلسفهٔ طبیعی او بود میگفت مؤثر یا محرك در همان دمی که تأثیر میکند ظاهره را میگیرد و همان ظاهره مبدأ حرکتی است که محرك برآن وارد آورده وحرکت جسم عکس‌العمل است بنابراین در همان حال که از محرك حرکت صادر میشود فشار بر جسم دیگر وارد آمده و مبدأتحریك آن جسم است وبهمین لحاظ فعل یا تأثیر محرك مندمج و مندرج در فعل متحرك است[1] و چون او مبدأ اصلی تحریك و تأثیر را ذات الهی میداند از این روی هرگونه تأثیری از هر مؤثری صادر شود مندرج در تأثیر او دانست زیرا مبادی تأثیر ناقل اثر هستند نه مبدأ آن.

تنها اختلافی که در این مورد بین نظر صدرالدین و او موجود است آنکه ارسطو ظاهره‌های جسمانی را که مبدأ اثر هستند و از آن جمله حرکت است مغایر با جرم و زاید بر موضوع دانست و این امور در نظر او علل تغییر جرمیّت هستند و لیکن صدرالدین وجود جسم و ماده را

۱ــ علم‌الطبیعه ترجمه و تفسیر بارتلمی ص ۱۵۷ و بکوشش بدوی ص ۱۹۱ .

عین ظاهره متغیّر و تغیُّر را عین ماده و جسم دانست بدانگونه که باتمام شدن حرکت عین وجود جسم و جرم نیز پایان یافته است یعنی جرم وقتی کارش تمام شد از وجود خودش چیزی باقی نمانده است اجزاء تدریجی وجود ماده عین قوه هستند و اثر تدریجی از آن ظاهر میشود جسم دائماً در تبدل است و ماده تازه‌ای جانشین جسم سابق میشود و به ظاهر شبیه باجسم سابق است و همهٔ اجزاء تدریجی جرم و قوه خلقت تدریجی او هستند جهان کار است و کارگردان یکی بیش نیست در اینجا با صدائی جلی میتوان فریاد کرد: کور باد چشمی که جز او ببیند و کر باد گوشی که‌جز آواز او بشنود،پریشان باد مغزی که دربارهٔ چیزی جز او بیندیشد.

اینك باز گردیم به بقیه تفاوتها مابین قوای جسمانی و مبدأ تأثیر مطلق کل .

(خامساً) قوهٔ متعلق بذات الهی امکـان تأثیر محض است بدون پذیرش اثر ۱ و این اختلاف دلیل دیگری بر وجود او است .

خلاصهٔ دلیل آنستکه خواهد آمد که قوه‌های جسمانی دارای دو جنبه‌اند: قبول‌وفعل کنش‌وواکنش عمل‌وعکس‌العمل امکان‌تأثیر وامکان پذیرش اثر هر قوه‌ای از قوهٔ ماقبل خود زاده شده و وجودش عین‌امکان انجام کار دیگر یعنی قوه‌ای تازه است .

۱– اسفار ص ۲۱۰ س ۱۷ .

بنابراین هر جزئی از اجزاء مبادی تأثیر جسمانی هم کار است و هم آنکه کارمایه است هم امکان تأثیر و هم آنکه امکان پذیرش اثر است[۱]

ولیکن دراین‌میان مبدأ تأثیری موجوداست که‌امکان‌تأثیرخالص است مبدأ انجام کار است لیکن وجودش نتیجهٔ عمل دیگری نیست او مبدأ تأثیر مطلق است و دیگران منشأ پذیرش اثر ، همچنانکه ارسطو گفت هر محرکی را دیگری تحریك نموده اما در میان محرکها آنکه نخستین محرك است حرکت را از خود میدهد و او ساکن است ، و صدر الدین با ادلّه بسیار ثابت نمود که مبدأ تأثیر مطلق پیش ازقبول اثر است.

(سادساً) گفته شد که همهٔ قوه‌های مطلق جامع‌امکان انجام دادن همه نوع از کار و مشتمل بر همه نوع مبدئیّت تأثیر و در عین حال بسیط هستند لیکن مبدأ تأثیر اصل جامع کل و از همه جامعتر است مانند شدیدترین نوری است که قابل رؤیت نیست و در عین بی‌رنگی مبدأ و منشأ وجود همهٔ رنگها می‌باشد و همگی بوجود او بستگی دارند . در عین آنکه امکان هرگونه تأثیر و امکان انجام دادن هرگونه عملی در او موجود است اما هیچ‌عنوانی ازعناوین خاص بر او صادق نیست بجز عنوان جامعیّت کل هیچ مغزی قادر بر تفکر درباره‌اش نیست و جز دل شیفتهٔ عارفان نشانی از او ندارد.

۱ــ ولذالك هومحرك متحرك فاعل منفعل محفوظ‌متبدل باق زایل. اسفار ص۲۱۲ سطر ۳۳ .

در اینجا اشکال بزرگی نسبت به اصل قضیه بنظر میرسد که تنها صدرالدین شیرازی بابیانی شیوا به آن پاسخ داد و در فصل حرکت از کتاب نظری به فلسفهٔ صدرالدین شیرازی زیر عنوان مکانیکی‌عالم از او نقل شد و اینك به‌توضیح آن پرداخته میشود :

تسلسل وقایع تناوبی ما را از وجود خالق متعال بی‌نیاز نمی‌کند :

توضیح‌اشکال آنست که بعداً بیان خواهد شد که قوهٔ مطلق در حین انجام کار متجزی به اجزاء گردیده جزء کوچکی از آن مبدل به کار میشود و همان کار انجام یافته مبدأ انجام برای جزء دیگری از کار است . بنابراین جریان کار و کارمایه متسلسل است دائماً اجزاء متبدل به کار و نتیجهٔ کار مجدداً بکارمایه مبدل میشود وکار و کارمایه یك وجود تدریجی و مستمر متناوب و متسلسلی میباشد . وقایع و حوادث وجودی پیوسته بهم‌اند و یکدیگر را ایجاد میکنند بنابراین احتیاجی بوجود مبدأ تأثیر نامحدود و جامع نیست و دلیلی بر اثبات وجودش نداریم .

ارسطو گفت انتقال حرکت عمل و عکس‌العمل است و بواسطهٔ مقاومتهای متکافی به پایان میرسد بنابراین مبدأ تولید نیروی دائمی لازم است .

صدرالدین نیز در پاسخ این سئوال بیان نمودکه این تسلسل صحیح است چهان جسمانی غیر از طبایع یا مبادی تأثیر استمراری چیز دیگری

نیست و تسلسل حوادث نظام وقوع اجزاء سلسلهٔ استمراری را برقرار میدارند و اجزاء مرجح وجود یکدیگر میباشند لیکن در عین حال این اجزاء از ایجاد یکدیگر ناتوانـنـد. وجودوقایع و حوادث و اجزاء آن مانند کلمات باالفاظی‌است که شخص ناطقی آنها را بطور استمرار ادا می‌کند این کلمات پیوسته بهم‌اند تا یك کلمه ادا نشود کلمهٔ بعد از آن ممکن نیست اداگردد. نظام سلسلهٔ کلمات بهم بستگی دارد زیرا تامبتدا گفته نشود نوبت به گفتن خبر نمیرسد.

اما آیا می‌توانیم بگوئیم کلمات یکدیگر را بوجود می‌آورند؟ ابداً ممکن نیست زیرا بایستی گوینده‌ای وجود داشته باشد تا این کلماتی را که ذاتاً بهم پیوسته‌اند او ادا نماید کلمات متسلسل بمنزلهٔ کـارها و کارمایه‌های مستمر ومتسلسل‌اند وممکن نیست حوادث‌ووقایع استمراری یکدیگر را ایجاد نمایند زیرا ایجاد کننده در حین وجود خود میتواند چیزی را بوجود آوردو حـال آنکـه‌وقایع وجودی تناوبی هستند و تا واقعه اول معدوم نگردد حادثهٔ بعدی بوقوع نخواهد پیوست و هیچ حادثه سابق حادثهٔ متصل به خود را درك نمی کند.

کارمایه‌های استمراری دائماً در تجدد و تبدلند سلسلهٔ استمراری آنها نظام زمانی و مکانی بینشان برقرار میکند اما ایجاد همهٔ آنها کار موجود فعال دیگری است کـه استمرار وجودی داشته و با مجمـوع

سلسلهٔ استمراری غیر متناهی همراه است .

جریان عالم از اول تا به آخر یك کار مستمر است همچنانکه‌رفتن ما از یك نقطه تا نقطهٔ دیگر یك عمل است و همچنانکه ما که کنندهٔ عمل هستیم بایستی در تمام لحظات کار وجود داشته باشیم و الاکار منقطع خواهد گردید جریان متسلسل عالـم نیز بمنزلهٔ اجزاء یك سخنرانی یا اجزاء یك عمل استمراری هستند و گردانندهٔ این کار مستمر بایستی در تمام مدت کار موجود باشد و الا جریان کارها و تسلسل وقایع متوقف خواهد گردید و توضیح تسلسل کار و کارمایه بعداً خواهد آمد .

این اجزاء جهان هستی رابطهٔ ریاضی برقرار است
و غیر از ریاضیات در عالـم‌حقیقت دیگری حکم‌فرما نیست :

اکنون دانسته شدکه هستی غیر ازقوه وتأثیر وتأثر تدریجی چیزی نیست و بین کار و قوه و شرایط انجام کار تناسب ریاضی برقرار است و روابط فیمابین اشیاء با قواعد ریاضی اندازه‌گیری میشود .

وقایع استمراری جهان که توضیح آن در فصل تبدلات استمراری قوه‌ها خواهد آمد غیر از روابط ریاضی چیزی نیست در این صـورت هنگامی رسیده است که بدانیم جوهر وجودمان درجات وکمیات‌کار و کارمایه وروابط استمراری ریاضی می‌باشد . زندگانی ما ریاضی، دیدمان ریاضی ، خوراك و پوشاك و فعل‌وانفعالات ما که جزئی از طبیعت هستیم در طبیعت ریاضی و تصرفات طبیعت در ما نیز بر طبق اعداد و اتصالات و

کمیّات ریاضی است و غیر از روابط ریاضی حقیقت دیگری یافته نمیشود در فصل دوم باین نکته اشاره گردید که در حدود دوهزاروششصد سال پیش فلاسفه ریاضی یعنی فیثاغورسیان گفته بودند جهان از ترکیبات عددی وجود یافته و کمّ متصل عین کم منفصل و اشکال هندسی عین عدد است نقطه‌ها خطرا و خط‌ها سطح‌ها و سطح‌ها جسم‌ها را تشکیل میدهند . بنابراین جهان از واحدها و نقطه‌ها تشکیل شده است .

دکارت معتقد بود که روزی خواهد آمد که تمام علوم بصورت ریاضیات کلی در آید[1] .

حقیقت مدعای فیثاغورسیان مجهول مانده بود زیرا گمان میرفت که عدد از عوارض و تصورات مربوط به جسم است معدود اصل است و معدودات اشیاء جامد و راکدی هستند به علاوه کمیّات زمانی و مکانی و اشکال واعداد غیر ازیکدیگرند . اکنون این راز پوشیده فاش میشود که معدود یعنی آنچه را ما جوهر جسم و موضوع ثابت تصور می‌کنیم بر خلاف است بلکه ذرات تجددی و زمانی قوا میباشند و همان ذرات قوه و فعل و انفعالات ذره‌ای موجی و تدریجی است که بصورت اتصالات جوهری و معدود برایمان نمایان میشود بنابراین عدد اصل است و معدود از فروع و حالات عدد است و اتصالات فضائی با اشکال

۱ــ فلسفه علمی تألیف فلسین شاله ترجمهٔ آقای دکتر مهدوی ص ۱۱۳ .

هندسی تصورات مختلفی ازیك فعل‌وانفعال تدریجی هستند عالم‌جسمانی جریان مداومی است واتصالات جوهری حالات این امواج وذرات عددی این امواج‌اند .

شرح و توضیح این قضیه با توجه به قوانین تبدل‌کارمایه‌ها بیشتر مفهوم خواهد شد و در فصول آینده این بحث به میان خواهد آمد .



فصل دهم

شرایط انجام کار :

ارسطو چهار شرط برای انجام کار یا وقوع حرکت ذکر کرده‌است و آنها عبارتند از :

۱ــ وجود مبدأ تأثیر و تمکن بر آن .

۲ــ وجود مبدأ پذیرش اثر و جسمی که حاصل استعداد قبول آن باشد .

۳ــ حاصل شدن قرب مکانی و اتصال مابین آنها .

٤ــ مناسبت مابین قوهٔ تأثیر با درجه استعداد و امکان قبول اثر .

دائمی بودن وجود زمان و استمرار و تغیرات جهان جسمانی را از محقق بودن این شرایط ثابت نموده و صدرالدین نیز نظیر همان مطالب را آورده است[1] .

این قضیه مسلم است که تا قوهٔ تأثیر در عالم موجود نباشد هیچ کاری انجام نخواهد شد و چنانکه قبلاً اشاره شد صدرالدین براین قسمت پافشاری داشت که قوهٔ تأثیر بر وجود امکان پذیرش اثر وانجام

۱ــ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۲۸ س ۳ و اسفار ص ۲،۳۵ .

هر کاری بیشتر است و فعلیت از هر جهت بر قبول تقدم وجودی دارد[۱] لیکن برای انجام یافتن کارهای جسمانی وجود مبدأ تأثیر به تنهائی کافی نیست و وجود شرایطی برای آن لازم است :

۱ـ شرط اول انجام کار که اولین شرط اساسی آنست برخورد کردن حامل امکان تأثیر است با حامل امکان پذیرش اثر که این دو قوهٔ فعلیّه و انفعالیّه نامیده میشوند.

صدرالدین میگوید انجام کار یا تأثیر ملازم با دو چیز است :

۱ـ امکان تأثیر از طرف کنندهٔ کار یا مؤثر.

۲ـ امکان انجام یافتن کار یعنی امکان پذیرش اثر از طرف قابل و با برخورد نمودن این دو بایکدیگر کار حتماً انجام خواهد یافت[۲].

بنابراین قوهٔ مطلق بواسطهٔ برخورد نمودن باکارهای انجام شدنی و اشیاء پذیرندهٔ اثر چنانکه قبلاً بیان شد تخصص یافته و کار معینی از آن صادر میشود همچنانکه قدرت انسانی نیز با برخورد نمودن به کار معیّن یعنی حاجت مخصوص مصدر کار خواهد گردید[۳].

صدرالدین میگوید قوه وجود یعنی جسم حامل استعداد و امکان پذیرش اثر بایستی قبل از شروع به کار موجود باشد. و در غیر این

۱ـ اسفار ص ۲۲۱ و ۲۲۲ س ۸.

۲ـ ولاقت القوة المنفعلة فوجب هناك الفعل اسفار ص ۲۱۲ س ۲۶.

۳ـ وبالجمله لابد من داع اسفار ص ۲۱۲ س ۲۲.

صورت ممکن نیست هیچ حادثهٔ جسمانی به وقوع برسد[۱].

۲ــ شرط دوم انجام کار متناسب بودن کار بامنشأ کار و مبدأ تأثیر است تناسب مابین قوهٔ مؤثره با پذیرندگی اثر شرط لازمی است و برخورد نمودن هرجسمی که حامل امکان تأثیر باشد باهر جسمی که دارای امکان پذیرش اثر باشد به تنهائی کافی نیست بلکه بایستی از لحاظ درجه و نیز نوع کار با یکدیگر متناسب باشند. ارسطو میگوید: درخور هر موجودی نیست که در هرچه پیش‌آمد نوع معیّنی از تأثیر را داشته و چنان نیست که هر جسمی هرنوع اثری‌را از هرگونه مؤثری بپذیرد مگر آنکه آن اثر از توابع اثر اصلی بوده‌باشد[۲] صدرالدین نیز میگوید: استعدادها در اجسام متفاوت هستند، تحریك نمودن بعضی‌از اجسام نزدیك به نتیجه و بعضی ازآن دوراست[۳] و توضیح این قضیه در سابق‌براین گذشت که نحوهٔ تأثیر هرجسمی نسبت بامور مختلف یکی است و اختلاف آثار بواسطهٔ تفاوت استعداد در ماده انجام‌کاراست و اختلاف مقاومتها و جرمیتها سبب کثرت آثار و گوناگون شدن کار میشود. از هرجسمی هرنوع استفاده‌ای می‌توان برد لیکن بشرط تغییر دادن ماده انجام کار با شرایط دیگر و مقاصد مختلف بدینگونه حاصل

۱ــ اسفار ص ۲۲٫۱ .

۲ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص ٤٤ .

۳ــ اسفار ص ۲۱۲ س ۲٤ .

خواهد گردید، مثلاً وقتی بخواهیم با مقدار معینی ازحرارت اشتعال بوجود آوریم بایستی جسمی را بجوئیم که در آن درجهٔ معین ازحرارت قابل اشتعال بوده و درجهٔ حرارت با درجهٔ مقاومت یا استعداد آن جسم متناسب باشد. نه زیادتر ازآن و نه کمتر، زیرا درصورت زیادتی نتیجه دیگری که غیر از مقصود ماست حاصل خواهد شد مثلاً درصورت زیاد بودن درجهٔ حرارت به جای اشتعال ممکن است آن جسم مبدل به دود و یا جسم دیگر شود و اگر درجهٔ حرارت از استعداد اشتعال آن جسم کمتر باشد باز مقصود انجام نگردیده و مختصر گرمی در آن حاصل میشود و یا نیم سوخته خواهد ماند و یا بصورت دیگری خواهد در آمد بنابراین نقص قوهٔ مؤثره و نارسائی آن نسبت به‌کار مطلوب سبب ناتمام ماندن کار و انحراف قوه از طریق مطلوب می‌گردد، بهمین ملاحظه صدرالدین میگوید نرسیدن میوهٔ درخت و خشك شدن آن بواسطهٔ نقص قوه نسبت به انجام دادن کار و یا بواسطهٔ مقاومت موضوع کار و یا اضداد خارجی می‌باشد[1] و همچنان حرارت هرگاه بواسطهٔ مقاومت ماده و مناسب نبودن امکان تأثیر با پذیرش اثر ماده را به جای آنکه بسوزاند بصورتهای دیگر مبدل میکند[2].

۱ـ فالموت و الفساد و الذبول كل ذالك لقصور الطبيعة عن البلوغ الى الغاية. اسفار ص ۱۷۵ س ۲۱.

۲ـ ان القوة المحرقة لها غاية واحدة اسفار ص ۱۷۵ س ۳۱.

در صورتی که قوه وافی به انجام کار نباشد یا مانعی برایش بوده باشد محتاج به امداد است[1] و آنرا با تغییر دادن شرایط فضائی یا با اضافه‌کردن قوهٔ تأثیر یا به نحو دیگری بایست امداد نمود، مسأله تناسب قوه و کار در فصل مخصوص بخود بیان شد.

باشروع به انجام یافتن کار تدریجاً از امکان پذیرش اثر کاسته خواهد شد:

به محض شروع شدن کار تدریجاً شرط متناسب بودن قوهٔ مؤثره با قبول کاسته میشود زیرا نسبت مابین فعل و قبول یعنی امکان تأثیر و پذیرندگی اثر متعاکس است و هرقدر که یك جزء از کار انجام یابد پذیرش اثر و امکان ادامه کار کاسته خواهد گردید[2].

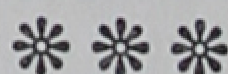
این قاعده اصل بسیار مهمی است که کلیهٔ نظام عالم وجود و قانون روابط فضائی و مسائل دیگر را صدرالدین بر همین قواعد انجام کار و قانون ضرورت تکمیل استعداد ماده مستعد از طرف قوای مؤثره مبتنی نموده و در فصل نظام روابط فضائی قسمتی از فروع این قاعده از او نقل خواهد گردید و توضیح کامل این اصل در فصل وحدت مبدأ کار. کار. و نتیجهٔ کار خواهد آمد.

۱ـ اسفار ص ۱۷۶ س ۶ ..

۲ـ وضابطه‌القول، اسفار ص۲۱۰، س۱۶

انتخاب اهل کار برای انجام دادن کار :

اینکه مردم زنده دنیا میکوشند تا بتوانند از حد اکثر قوای انسانیّت استفاده کنند و با آزمایشات مخصوص افراد معینی را برای انواع کار انتخاب میکنند از جهت آن‌است که به قانون لزوم تناسب بین مبدأ کار با کار یعنی تناسب مابین امکان تأثیر با امکان پذیرش اثر توجه یافته و از این قانون قطعی پیروی میکنند زیرا علاوه بر تربیت اجتماعی به‌حسب ساختمان بدنی یعنی کامل بودن دستگاههای عصبی مغز یا کامل بودن دستگاه نخاعی هریك از افراد برای کاری ساخته شده‌اند یکی دارای قدرت تفکر و تخیل و قوهٔ اختراع و ابتکار و یافتن طرق چاره‌جوئی در هنگام برخورد نمودن با مشکلات است و دیگری امکان عمل و حرکت برایش بیشتر است و بایستی کار را در خور قوهٔ تأثیر و فعالیّت به آنها رجوع نمود[1].



۱ــ برای توضیح مطلب به اصول روانشناسی (مان) ترجمه آقای دکتر صناعی صفحات ۳۶۱ و ۳۶۳ و ۳۶۴ رجوع شود.

فصل یازدهم

دخالت روابط فضائی در انجام یافتن کارهای جسمانی :

علاوه بر دو شرط گذشته چنانکه در اول از ارسطو حکایت شد دو شرط دیگر برای انجام دادن کارها موجود است یکی از آن دو تناسب رابطهٔ فضائی مابین جسم مؤثر و جسم پذیرنده اثر است و صدرالدین فصل مخصوصی را به بیان این قضیه اختصاص داده که هر جسمی باید با جسم دیگر نسبت معینی داشته باشد تا بتواند در آن اثر کند[1] . برای توضیح مطلب باید گفت که هر فاصله معینی که مابین دو جسم وجود داشته باشد و در سمت معینی که نسبت به آن قرار گرفته باشد نوعی تأثیر و تأثر نسبت به یکدیگر خواهند داشت و باکم یا زیاد شدن فاصله و همچنان با تغییر یافتن سمت نحوهٔ تأثیر دگرگون خواهد شد . واگر هیچ نسبتی مابین آنها نباشد از اصل فعل و انفعالی نسبت به یکدیگر نخواهند داشت بنابراین نسبتهای نامبرده دروقوع حوادث جسمانی دخالت فراوان دارد .

مطلب قابل توجهی که در اینجا هست آنستکه در فصول آینده خواهد رسید که فضا جز فعل و انفعال و حرکات طبیعت چیزی نیست و

۱ــ اسفار ، ص۲۰۴

حقیقت وجودی دیگری ندارد و حال آنکه در اینجا گفته شد که قرب و بُعد و نسبتهای فضائی در وقوع حوادث و جذب و انجذاب و تندی وکندی حرکات مؤثر است و باید دانست که دخالت امور فضائی چراست؟ علت این امر آنست که همچنانکه ارسطو گفت حرکت کردن هر جسمی موجب وارد آوردن فشار برجسم متصل به آنست و تأثیر یا تحریك بدون آنکه دو جسم چسبیده بهم باشند حاصل نمیشود چیزیکه هست اتصال بردو گونه است :

با واسطه و بدون واسطه و تحریك نیز بر طبق همین اصل گاهی با وساطت اجسام دیگر و گاهی بدون وساطت است و تحریك بدون واسطه شدیدتر از تحریك با واسطه است و در اینجا مثلی آورد که ارادهٔ انسان دستش را بحرکت می‌آورد و دست چوبی را و چوب جسم دیگری را بهمین ترتیب اجسام دیگر را و باز گفت وقوع کلیهٔ حوادث جسمانی با جبر و فشار و عمل و عکس‌العمل است بنابراین جسم محرك اگر بدون واسطه به جسم دیگر متصل باشد فشار را به حد کامل بر او وارد خواهد آورد وچنانچه اجسام دیگری فاصله شده باشند فشار جذبی یا دفعی از آنها بنوع دیگری عبور کرده و بنحو دیگر به جسم معین انتقال خواهد یافت زیرا اجسام در پذیرفتن حرکت و انتقال دادن آن یکسان نیستند اگر جسم پذیرندهٔ اثر درجهت قوه واقع شده باشد وبطور مستقیم باآن

برخوردکند فشار بیشتری وارد خواهدساخت وهمچنان اگـر منعطف باشد مقداری از فشار پراکنده و بر اجسام دیـگر وارد خواهدآمـد آنچنانکه در عبور حرارت از اجسام این اختلاف محسوس‌است .

آب اگر گسترده ریزش کند بر نقطه‌های پراکنده فشار خود را وارد خواهد ساخت و چنانچه فشرده گردد فشار آن نیز متراکم گردیده و در یك نقطه تمرکز خواهد یافت بنابراین فضا چیزی نیست که بر قوه انجام کار بیفزاید یااز آن بکاهد بلکه وجود فضا عیناً همان تأثیر وتأثر اجسام در یکدیگر و نحوهٔ انتقال اثر از اجسام متوسط است از اینجهت که در قبول فشار و انتقال دادن آن و در مقاومتها با یکدیگر تفاوت دارند .

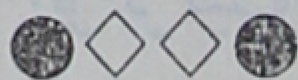
٤ــ شرط چهارم انجام یافتن کار نبودن مانع و مقاوم است : زیرا وجود اضداد عمل مانع از انجام‌کار است. گاهی ممکن است قوهٔ تأثیر متناسب و پذیرندگی اثر و شرایط فضـائی همگی موجود باشند لیکن مانعی درکار باشد مثلاً چوب تر نمی‌سوزد زیرا رطوبت مانع از اشتعال است .

مسلم است در عالم جسمانی کاری بدون مانع وعایق انجام نخواهد گردید زیرا در فصل ترکیب عالم از قوای متضاد بیان خواهد شد که به عقیدهٔ صدرالدین و فلاسفهٔ دیگر اگر مقاوم و عایقی در کـار نباشد ممکن نیست کاری جسمانی انجام شود زیرا وجود مانع است که قوه را

به خود مشغول کرده و مقداری از آنرا و زمان کار را اشغال میکند و اگر عایقی وجود نمی‌داشت کار تدریجی واقع نمی گردید و حال آنکه کار جسمانی هرقدر سریع انجام‌شود خارج از زمان نخواهدبود بنابراین عایق اگر قوی باشد بکلی مانع از انجام کار میگردد و اگر ضعیف باشد مقداری از قوه را خواهد کاست و در نتیجه کار ناتمام خواهد ماند.

وجود مانع از شدت انجام کار یا از دوام کار یا ازتناوب آن می‌کاهد بنابراین کار کمتر و یا به سختی انجام خواهد گرفت و گاهی ممکن است بواسطهٔ شدت مانع ومقاومت آن‌نوعی ازکار به نوع دیگر مبدل گردد و توضیح این سخن در فصل تناسب مابین قوه وکار گذشت.

بنابرآنچه گفته شد ما نمی‌توانیم موانع کارها را بکلی بر طرف نمائیم لیکن از طریق صنعت قوا را میتوان تقویت نمود تا حدودی که کار را بنفع خود تمام کنیم.



فصل دوازدهم

قوای حاصل از صنایع :

صدرالدین میگوید قسمتی از قوای مبادی تأثیر حاصل از صنعت است[1] .

تعریف : گفته‌اند صنعت آنستکه نقشهٔ صحیح علمی بصورت کامل در ماده بکار برده شود[2] . دیگری میگوید : صنعت عبارت است از قدرت انسان بر بکار بردن موضوعات و اجسام معیّنی برای انجام یافتن مقصود مشروط بر آنکه نسبت به آن موضوعات اطلاع و بصیرت کامل داشته باشند[3] . در توضیح این عبارات باید تذکر حاصل نمود که چون در کارهای صنعتی عمل انسان و طبیعت هردو دخالت دارند بهمین سبب امور صنعتی از چند جهت قابل ملاحظه است :

۱ــ از جهت علم و اطلاعاتی که برای انسان به خواص مواد صنعتی و قوای اجسام حاصل است .

۲ــ تأثیر و تأثری که در اثر ترکیب مابین مواد و اجسام صنعتی

۱ــ اسفار ص ۲۱۳ س ۸

۲ــ رسالهٔ ایساغوجی از رسائل اخوان‌الصفا ص۱۱۰

۳ــ درة‌التاج جلد۱ ص۷۰ .

حاصل میشود .

۳ــ آزمودگیهای عضوی و حالت خودکاری و روان گردیدن اعصاب برانجام عمل که در اثر تکرار و دقت و انس بکار حاصل میشود .

٤ــ عواطف و رغبتهای مرموز و نهفته‌ای که از تکرار کردن عمل مخصوص ودقت ومراقبت نسبت به‌آن در نهانخانهٔ نفس انباشته میگردد بهمین ملاحظه درگفتار ارسطو و علماء اخلاق و متصوفهٔ بزرگ اسلامی کلمهٔ صنعت در چند مورد بکار رفته است :

۱ــ آزمودگیهای علمی که عبارت از حاضر جوابی و بخاطرداشتن قضایای علمی وتمکن بر منطبق نمودن آن‌قضایا بر مواردکار وتصرفات عالمانه در قوای جسمانی .

۲ ــ آزمودگیهای دقیق عضوی و خودکاری اعصاب که شبیه به عادت است .

۳ــ تمایلات وعواطف‌مرموز غیرمشعوربه وصفات خلقی وعواطف نهفته‌ایکه دراثر اُنس و عادت و تکرار عمل فراهم‌گردیده و نفس بدان پرورش یافته و شخصیت او را تشکیل‌میدهد و رغبتها و نفرتها بواسطهٔ همان‌مکنونات حاصل میگردد. و او را تبه‌کار یا نیکوکار میگرداند و در این فصل نتایج طبیعی و تأثیر و تأثر خاصی که در اثر ترکیب صنعتی بوجود می‌آید مورد نظر است و لیکن بمناسبت مقام ناچار از آنکه

اقسام دیگر نیز بطور اجمال توضیح داده شود .

۱ـ آزمودگیهای علمی و تصرفات عالمانه انسان در قوای طبیعت :

شاید بعضی چنین بیندیشند که آثار محیّر العقولی که از صنعتهای دقیق واختراعات بزرگ علمی آشکارمیشود ایجاد قوای تازه وتصرفاتی برخلاف قوانین ثابت طبیعت و تغییر خلقت است و حال آنکه دقت در قضیه ثابت میکند که حقیقت چنین نیست بلکه صنعت عبارت از استفاده کردن از قوانین ثابت طبیعت و برمجرای خلقت است زیرا در حقیقت معنی صنعت آنستکه مبادی تأثیر ومبادی قبول اثر ومقاومتها بایکدیگر سنجش و مقایسه و نسبت به یکدیگر تعدیل گردند .

ارسطو میگوید در صنعت ملاحظه میشود که برای ساختن مثلاً کشتی چه نوعی ازچوب لازم است وچوبهائی تهیه میشودکه شایستگی آنرا داشته باشد و صنعت تطبیق و مقایسه کردن قوای فاعله ومنفعله در طبیعت است[۱] .

در چیزهائیکه بوسیلهٔ صنعت ساخته شده‌اند مبدأ غریزی یعنی طبیعی اصلاً بوجود نیامده بلکه معنی صنعت آنستکه چیزی را از ماده مخصوصی ساخته‌اند و یا آنکه اجسام معینی را باهم ترکیب کرده‌اند[۲] .

۱ـ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص ۱۴۹ .

۲ ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص ۷۹

در کلیهٔ چیزهائیکه بوسیلهٔ صنعت ساخته شده‌اند مبادی کار طبیعت جمع نشده بوده‌اند و بواسطه کاردستی فراهم می‌آیند[1] . موادی را که انسان بوسیلهٔ صنعت ترکیب میکند اگر بوسیلهٔ طبیعت ترکیب شده بود بهمان نتیجه میرسید که اکنون از صنعت برمی‌آید[2] . وهرگاه یك چیز را طبیعت بسازد و مشابه آنرا صنعت پرداخته نماید در نتیجه مانند خواهند بود و خلاصه آنکه صنعت در بعضی از چیزها نقص طبیعت را برطرف میکند ونارسائی وکسری قوای طبیعت بوسیلهٔ صنعت برطرف میشود وچونکه فرآورده‌های صنعت برای نتیجهٔ مخصوصی است مسلم است آثار ونتایج ساخته‌های طبیعت همچنان است وعمل هردو یکنواخت خواهد بود[3] در صنعت ملاحظه میشود که برای ساختن چیزی چه‌قسمی از مواد شایستگی دارد و عمل طبیعت نیز همچنان است[4] .

عموماً در صنعت کارهائی انجام میگردد که طبیعت خوب آنرا انجام نمیدهد گاهی‌هم در صنعت ازعمل طبیعت تقلید میشود[5] همچنانکه در صنعت گاهی آنطوریکه باید عمل نشده و به مقصود نمیرسد کار

۱ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۸۰ .

۲ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص ۱۴۷ .

۳ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۱۴۹

۴ـ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص۱۴۹ .

۵ـ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص۱۴۷ .

طبیعت نیز گاهی نتیجهٔ متناسب نمیدهد[1] و ناتمام ماندن کار طبیعت بواسطه فراهم نبودن شرایط لازمه است .

صدرالدین میگوید اندیشه چنان نیست که نیروی خاص و نتیجه مخصوصی برای کار بتراشد بلکه آن چیز را برمی گزیند که آن اثر را داشته‌باشد زیرا‌ازهرکاری نتیجه و اثر معینی ظاهر میشود و آن‌کار بدان اثر پایان خواهد یافت و اگر چنان میبود که مردم نیازها و مقاصد گوناگون نداشتند همگی مانند طبیعت یك کار انجام میدادند[2] .

کار صنعت گر آنست که نوعی از مبادی تأثیر و مبادی پذیرش‌اثر پیدا کند که از ترکیب شدن و فعل‌و انفعال آنها در یکدیگر نتیجهٔ کار برمقصود منطبق آید زیرا چنانکه در فصل شرایط انجام کار و در فصل مبادی تأثیر مطلق گفته شد اختلاف آثار بواسطهٔ تفاوت برخوردکردن مبادی تأثیر با مبادی قبول اثر است .

صدرالدین در این مورد میگوید : اینکه در یك نقطه از زمین یك مادهٔ غذائی مخصوص بصورت بوتهٔ گندم و هم آنکه بصورت جو میروید علتی جز آن ندارد که تأثیر و تأثر فیمابین دو قوهٔ غیر متشابه واقع شده است و بهمین لحاظ دو نوع ترکیب از آن حاصل‌میشود[3] زیرا

۱ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص ۱۵۲ .

۲و۳ــ اسفار ص۱۷۵ سطر۱۲ و آخر صفحه .

دانهٔ گندم که مادهٔ مخصوصی است با دانهٔ جو در مقاومت اختلاف دارند بنابراین اشعهٔ خورشید که در ماده غذائی ودانه تأثیر کرده و آنها را وادار به فعل و انفعال در یکدیگر میکند از ترکیب شدن دانهٔ گندم با مواد غذائی نوعی تأثیر و تأثر واقع میشود و در جو غیر از آن نوع است. صدرالدین میگوید اثر صنعت آنست که کسری قوه‌طبیعت بواسطه تغییر دادن شرایط و مقاومتها جبران میشود آنچنانکه پزشك مانع عمل طبیعت را بوسیلهٔ قوه تأثیری که در دارو موجود است برطرف میکند وطبیعت‌را در این کار امداد مینماید[1] مرگهای بیماریها ولاغریها بواسطهٔ آنست که مبادی تأثیری که درجسم موجودند در کارخود ناتوان‌هستند[2]

خلاصهٔ این مطالب آنستکه صنعت در طبیعت هیچ خاصیت یاقوهٔ تأثیری بوجود نمی‌آورد و هیچ قانونی از قوانین خلقت را نقض نمی‌کند بلکه نسبت مابین فشار و مقاومتها را تغییر میدهد تا برسرعت و شدت کار افزوده و یا از آن کم کند.

پلوتارك‌میگوید: ارشمیدس دانشمند بزرگ‌یونانی بواسطه درست کردن ماشینی که از قرقره‌ها و ریسمانها ترتیب داد کشتی‌های رومیان را چنان بیکدیگر زد و به این طرف و آنطرف کشانید که همگی را درهم شکست و در دریا غرق کرد. کشتی‌جنگی پُراز باری‌را با سرنشینانش از

۱ــ اسفار ص ۱۷۶ .

۲ــ اسفار ص ۱۷۵ س ۲۰ .

دریا به خشکی آورد و دوباره از زمین بلند کرد و در دریا قرار داد[1] و این عمل در نظر مردم آنروز بسیار شگفت انگیز بود اما در این اعمال چنین نبود که چیزی بر نیروی طبیعت افزوده باشد بلکه قوای موجود در طبیعت‌را بااضداد آن جبران نموده ودر آنها تغییر نسبت میداد زیراتمام کارها بوسیلهٔ قوای موجود در طبیعت انجام میشود و تدبیر انسان نه‌چیزی از آن کم کرده و نه آنکه چیزی برآن می‌افزاید . «ما هرگز نمی‌توانیم کارمایه تولید کنیم یا کارمایه را از بین ببریم ... وقتی شما سوار دوچرخه هستید نیروئی که بوسیلهٔ پا بطرف پائین وارد میسازید دوچرخه را بجلو میراند . پس دوچرخه جهت نیرو را عوض میکند[1] .

۲ــ نیروی هنری یا آزمودگی عضوی وعملی:

تکرار کردن عمل مخصوص با دقت و مراقبت در منطبق‌ساختن قضایای علمی بر عمل بدانجا می‌کشد که نیروئی خاص در اعضاء بوجود آورد و اندامها حالتِ خودکاری پیداکرده و بدون اندیشه و توجّه کار را خوب انجام میدهد ، ارسطو میگوید : پزشك هنگامیکه بیماریِ خودرا مداوا میکند صنعت پزشکی در او نوعی از مبادی تأثیر است که با جسم بیمار یعنی مورد قبول اثر بطور

۱ــ تاریخ علم پی‌یر روسو ترجمهٔ آقای بیرشك ص ۷۷ .

۲ــ علم و زندگی ترجمهٔ آقای بیرشك ص ۲۳۷ .

برخورد یکجا جمع شده‌اند و از همین فعل و انفعال است که آن بیمار بهبودی می‌یابد[۱] شخص آزموده و صاحب فن هنگام انجام دادن عمل مخصوص در کار خود اندیشه و آهنگ ندارد، آنچنانکه طبیعت نیز بدون آهنگ است و پزشک ماهر بدون آنکه بیندیشد خود را مداوا میکند[۲]

صدرالدین میگوید قوه‌ایکه از صنعت حاصل میشود تسلط کاملی است که برای انسان برانجام دادن کار انچنانکه باید حاصل میشود تا حرکات معینی از او صادر گردد این آزمودگی عیناً مانند یکی از قوای طبیعت است، آنچنان‌که آتش چیزی را گرم و آب آن‌را سرد میکند[۳].

اندیشیدن در کار خود نوعی از کار است که به خودکاری منتهی میگردد صنعت‌گر وقتی برکار خود مسلّط و آزموده باشد بدون‌اندیشه کارش را خوب انجام میدهد و کار طبیعت‌نیز **همچنان‌است**[٤].

نیروی حاصل از عادت :

صدرالدین میگوید : قسمی ازنیرو حاصل از عادت است و عادت همان تسلط داشتن برعمل مخصوص است لیکن تفاوت مابین عادت وهنر آنست که آزمودگی هنری بادقت و اراده و فکر حاصل میشود و حال

۱ــ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص ۱۲٫۳ و بکوشش بدوی ص ۸۰ .

۲ــ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص ۱٤۹ .

۳ــ اسفار ص۲۱۳ س۸ .	٤ــ اسفار ص۱۷۵، س۱٤ .

آنکه عادت از تکرار کردن اعمالی حاصل میشود که برای مقاصد دیگری انجام شده است وآزمودگی وتسلط برعمل در آن قصد نشده بوده‌است بهمین جهت میل که از آزمودگی حاصل میشود نتیجه عادت است و در اجسام غیر زنده نیز موجود است[1].

۳ـ نیروی حاصل از عواطف مرموز
یا ملکات خلقی :

انس و عادت ومراقبت درکارها و تکرار عمل عواطفی ایجاد میکند که گرچه در ظاهر فراموش میشوند لیکن نهاد آدمی را تشکیل داده و بنیان شخصیت او راپایدار میدارند مسأله‌ٔ تجسّم اعمال وحشر وزندگانی اخروی‌راصدرالدین براین اساس عنوان‌کرده است اومیگوید آزمودگی علمی و هنری کار را بدانجا میکشاند که بصورت جوهری برای نفس انسان گردد و در آخرت باهمان صورت برانگیخته شود[2] مسأله‌ٔ اتحاد عـالم ومعلوم و حاس و محسوس و تکامل جوهـری نفس در فلسفه صدرالدین مبتنی برهمین اساس است‌که وجود نفسانی وشخصیت‌انسانی غیراز ادراکـات و عواطفِ مرموز و ناخودآگـاه نیست . مولانـا جلال‌الدین رومی در این‌باره می‌گوید :

ای برادر تو همان اندیشه‌ای   مابقی خوداستخوان‌وریشه‌ای

۱و۲ـ اسفار ص۲۱۳، س۱۴. وس۱۰ .

گر گلست اندیشه تو گلشنی　　　ور بود خاری تو هیمهٔ گلخنی

و در جای دیگر میگوید :

ای دریده پوستینِ یوسفان
گر بدرّد گرگ آنِ خویش دان
فعل تست این غصه‌هایِ دمبدم
این بُوَد معنیٍّ قد جفّ القلم



فصل سیزدهم

نظام طبقاتی اجرام :

مطالب این فصل از اهم مقاصد صدرالدین است و اساس فلسفه طبیعی اومیباشد زیرااگرکسی بپرسد چرابرای هرجسمی وزن‌مخصوصی است و چرا اجسام به نسبت مستقیم جرم و نسبت معکوس بامجذور فاصله‌ها یکدیگر را جذب میکنند پاسخ چراها در این فصل و سه فصل بعد از این توضیح داده خواهد شد ، و واضح شدن مطالب این فصل موقوف بر حضور ذهنی نسبت به مطالب ماقبل است .

این اصول چنانکه تطبیق و مقایسه‌خواهد شد از گفتارهای ارسطو مأخوذ است جز آنکه صدرالدین دقایق بسیار حساسی از آن مطالب استنتاج کرده است و بهریك از آنها در این فصل اشاره خواهد شد .

صدرالدین کلیه حالات اجسام زمینی و حرکات و فاصله‌های کرات آسمانی وغیر آنها رابراصل اختلاف اجسام درجبر ومقاومت پایه‌گذاری نموده و همگی را بدو قوه جبر و فشار که در فصل هشتم گذشت مربوط ساخته است . قانون نظام طبقاتی اجرام برآن پایه است که اجسام از لحاظ جرمیّت و مقاومتها و قوهٔ تأثیر و فشار و امکان قبول حرکت

مختلف هستند و بهمین‌جهت از یکدیگر جدا شده‌اند و بهمان نسبت اختلاف در جرمیت و مقاومتهای متفاوتی که در آنها موجود است با ترتیب پشت‌سرهم قرار میگیرند و فاصلهٔ مابین کرات نیز لازمهٔ قوهٔ مقاومت و جبر حرکت آنها میباشد. تاکنون چنین گمان میرفت که‌ثقل و خفت موجب‌حرکات مخصوص‌جسم میشود وثقل‌وخفت خاصیت اختلاف اماکن است لیکن تأثیر و تأثر فیمابین اجسام مربوط بقوای دیگری است که کیفیات فاعله و منفعله و به اصطلاحِ جدید کارمایه‌ها نامیده میشوند.

ارسطو نیز علت حرکت را از مقاومت جدا کرد و گفت فشار و حرکت مربوط به سنگین و سبك است و مقاومت به سفتی و نرمی بستگی دارد هرچند که این امور ملازم با یکدیگرند.

صدرالدین همهٔ این حالات را بیك اصل بازگشت داد و گفت‌علت جدا شدن اجسام از یکدیگر اختلاف آنها در جبر و مقاومتها و قوای فاعله و منفعله است اجسام پرجرم و پرمقاومت و محکم و سرد باید در وسط باشند و آنها که بدون مقاومت هستند بترتیب کم شدن مقاومت پیرامون محکم‌هارا فراگیرند و اینك برای آشناشدن با مقدمات‌مطلب باید بخاطر آورد که ارسطو گفت: همهٔ تحولات جسم ازتغییریافتن حجم وجِرمیت آغازمیشود، جسم‌تاسنگین یاسبك‌نگردد تغییرجا نمیدهد و

ترکیب نیز حاصل نمیشود مگر با تغییریافتن جِرمیّتهای مخصوص .

مؤثرات در جسم چنین اثر میکنند که به آن گرمی میدهند یا گرمی را از آن میستانند اجسام در اثر گرم شدن کم‌جرم و پر حجم میشوند و همین تغییر جرمیت در آنها فشار حاصل میکند و با آن فشار بالامیروند و در اثر سردشدن کم حجم و سنگین و سخت میشوند و زیر می‌آیند . بنابراین مابین تغییر یافتن جا ومکان با فشار و حرکت و همچنان درجهٔ مقاومت جسم و با گرمی و سردی رابطه‌ای موجود است . اما این نکته در مورد بیان جاذبه درفصل دوم گذشت ودرفصل سوی‌ها نیزخواهدآمد که صدرالدین این اصول را از ارسطو پذیرفت و بر آن افزودکه حرکات و تغیُّرات اماکن را متصورمیسازند نه آنکه حرکت تابع فاصله‌ها و اماکن باشد اماکن مخصوص ایجاد حرکت نمی‌کنند بلکه حرکت‌های مخصوص و کشش حرکت فاصله و دوری و نزدیکی را برای ما متصور و محسوس میکند بنابراین حرکت تابع مسافت نیست بلکه مسافت مقدار حرکت است اختلاف مسافت و دوری و نزدیکی سرعت و کندی حرکت را تغییر نمی‌دهد زیرا مسافت چیزی نیست جز مقدار حرکت و مکان پیچیده در زمان است و زمان مقدار حرکت جسم است . و خواهد آمد که بالا و پائین از اختلاف حرکت تصور میشود و علت اختلاف حرکات طبیعی نظم و ترتیب فیمابین قوای فاعله و منفعله اجسام است و اگر تصور حرکت

مستقیم نمی‌بود بالا و پائین اصلاً مفهوم نداشت.

این مطالب گذشت که ارسطو گفت: طبیعت هیچگاه از حرکت جدا نمیشود طبیعت مبدأ حرکت است و معنی جبر در طبیعت آنست که از هر جسمی حرکات مخصوصی سرمیزند زیرا دارای مقاومتهائی است که مختص با آن جسم است.

در فصل شرایط انجام کار و همچنان فصل دخالت داشتن امور فضائی گذشت که قوه تأثیر با استعداد قبول اثر در مورد کار معین باید بایکدیگر متناسب باشند و در فصل نهم نسبت مابین قوه و مقدار کار توضیح داده شد و گفته شد که اگر قوه بیش از استعداد یا کمتر از آن باشد کار بطور تعادل انجام نخواهد یافت در صورت شدت تأثیر جسم پذیرنده اثر بکلی نیست خواهد شد و در صورت نقص قوه کاری انجام نخواهد یافت نتیجه‌ایکه از یادآوری این مطالب حاصل میشود آنستکه جسم باید در محیطی واقع شده باشد که مقاومت و فشار باهم متعادل باشند و فعل‌وانفعالاتی که واقع میشود بابقاء اجسام منافی نباشد ولزوم تناسب مابین قوای فاعله و منفعله است که نظم مکانی را برقرار نموده و اجسام را بترتیب این تناسب پشت سر یکدیگر جای‌میدهد. سنگین که پر مقاومت است در وسط و بقیه بترتیب جرمیت پیرامون مرکز واقع شده‌اند.

این اجمال مطلب بود و اینك برای توضیح این قانون کلی چند اصل لازم بیان میشود ، و آن اصول عبارتند از .

۱ـ جرمیّت و لوازم آن .

۲ـ اختلاف اجسام در جرمیّت .

۳ـ طبقه بندی اجسام به حسب تفاوت آنها در جرمیّت .

٤ـ نظام جا و مکان آنها بر طبق درجهٔ جرمیّت که نتیجهٔ سه اصل اول است .

اصل اول : جرمیت و لوازم آن

در فصل هشتم گذشت که اختلاف اجسام در جرمیّت عبارت از سخافت یعنی تنك بودن ماده یا تراکم آن است و آن اختلاف نسبتی است که مابین مقدار ماده وحجم موجود است و گفته شد دو قوهٔ اصلی که ازتوابع جرمیت هستند عبارتنداز: فشار ومقاومت ، اولی مبدء حرکت است و دومی جبری است که جسم در نگهداشتن حالات فعلی پافشاری کرده وبامؤثرات بیگانه که آن حالات را تغییر میدهند ستیزگی میکند و هر قدر ماده در جسم متراکم‌تر باشد فشار و مقاومت در آن بیشتر خواهد بود .

ارسطو گفت حالاتی در جسم موجود است که همیشه متناسب با یکدیگرند :

۱ــ پرجرمی ، باسختی و سردی و سنگینی همراه است .

۲ــ تنکی ماده ، بانرمی و سبکی و خشکی و گرمی توأم است .

جز آنکه در فولاد وروی سنگینی وسختی باهم نیستند زیراقلع سنگین است اما سخت نیست[۱] .

گفته شد که در جسم سه قوه موجود است :

۱ــ قوهٔ تأثیر ، ۲ــ قوهٔ مقاومت ، ۳ــ قوهٔ قبول اثر .

ارسطو حالاتی راکه ذکر شد مربوط به‌این سه‌قوه دانست و گفت:

تُنُکی ماده و عکس آن که پرجرمی است حرکت بالا و پائین را ظاهر میکنند ، بنابراین مبدأ فشار و تأثیر هستند .

سختی که بیشتر با پرجرمی همراه است مبدأ جبر و مقاومت است و نرمی که باتُنُکی جرم ملازم است ، قبول اثر را سبب میشود[۲] .

گرمی و سردی را نیز مبدأ تأثیر شمرده‌اند زیرا چنانکه گفته شد جسم بوسیلهٔ گرمی سبك و لطیف میگردد و بواسطهٔ تُنُك شدن ماده فشار و تغییر مکان از آن ظاهرمیشود وبرعکس ازسردی سنگینی‌حاصل گردیده و جسم با آن سقوط میکند و قبلاً توضیح داده شد که کار بر عکس است یعنی تُنُك شدن ماده موجب اصطکاك و فشار گـردیده و

۱ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی باتعلیقات بر آن ص ۴۰۰ تا ۴۰۲ .

۲ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص ۴۰۱

حرارت زادهٔ حرکت است.

صدرالدین فصل مخصوصی از کتاب خود را به توضیح این مطالب اختصاص داده است[۱].

ارسطو مقاومتها و تأثیرات اجسام را که بستگی به این حالات دارند و شکل جسم را که نیز در تندی و کندی حرکت دخالت دارد بیان نموده و در فصل نهم تناسب مابین قوه و کار از او نقل شد.

اصل دوم: اختلاف اجسام در جرمیت

کم جرمی و پرجرمی اجسام و اختلاف آثار آنها در فصل هشتم گذشت و جرمیتهای ثابت و متغیر که جرمیتهای نوعی و صنفی است نیز ذکر شد و آثار جرمیتهای نوعی همان اختلاف آنها در فشار و مقاومت است در میان اجسام محسوس هوا از همه کم‌جرمتر است باینجهت مقاومتش ازهمه کمتر میباشد.

۱ــ از جهت آنکه نرم است نگهدارندهٔ شکل نیست، بهمین لحاظ حرکت را زود می‌پذیرد و با اندك فشاری به اجسام راه عبور میدهد و پس از گذشتن جسم فوراً جایش را پر میکند.

۲ــ نگهدار حجم نیست و باندك حرارتی چندین برابر برحجمش افزوده میگردد.

۱ــ اسفار ص ۳۵۱ تا ۳۵۳.

۳ــ دربرابر تحریك مقاومت ندارد و ساکن کردنش نیز نسبت به خاك و آب چندان مشکل نیست.

٤ــ گرمی و سردی را با کمترین اصطکاك از دست میدهد و بعد از هوا آب از اجزاء زمین سبك‌تر است و کمتر مقاومت دارد لیکن تغییر دادن هریك از این حالات از اجسام پرجرم بسیار مشکل است[1].

اختلاف مقاومت داشتن اجسام بواسطهٔ سختی و پرجرمی از همه چیز محسوس‌تراست زیراا‌گر گلوله‌ای ازچوب تراشیده شده‌باشد. و با گلوله سربی یا فولاد بایك قوه پرتاب شوند مسلم است مسافتی را که گلوله‌سربی یا فولادی می‌پیماید به مراتب بیشتر از چوب است و ضربه آنها بایکدیگر قابل مقایسه نیست و این تفاوت دلیلی جز این ندارد که جبر جسم سنگین بیشتر و مقاومتش در مقابل اصطکاکات فضائی شدیدتر است.

اصل سوم: طبقه بندی اجسام به‌حسب اختلاف آنها در جرمیت و جبر و مقاومت:

این سخن در فصل دوم گذشت که ارسطو گفت حرکت ماده مابین دوضداست. دوضد اصلی عبارت از حداکثر کم‌جرمی و تُنُك بودن ماده وطرف دیگرش حداکثر پرجرمی و تراکم ماده است و بین این دو حد اصلی حدود متوسطی اعتقاد داشت و رویهم این حدود را در چهارطبقه

۱ــ تعلیقات یحیی بن عدی بر علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص ٤٠٢.

قرار داد وآنها راچهار عنصر نامید وگفت اینها حدود مختلفی ازمقاومتها هستند که تحریك و تغیّر احوال را به تفاوت می‌پذیرند. آنکه ازهمه کم جرمتر است عنصر آتش است و آنکه از همه پرجرمتر است و ماده در آن بیشتر تراکم یافته خاك است ودو عنصر دیگر متوسط مابین آن‌دواند و اجسام مرکب متوسط مابین این حدود میباشند[۱] برای توضیح گفتار او میتوان جرمیّت را مثلاً به صد درجه تقسیم کرد و به هریك از آن عناصر که او نام‌برد ۲۵ درجه اختصاص داد :

۱ـ گروه‌اول. حصه مرکزی کره‌مسکون‌ما، زمین یعنی‌خاك و سنگ و معدنیات است که جرمیت در آنجا از قشرهای دیگر بیشتر است و مثلاً از ۱۰۰ درجه تا ۷۵ درجه از جرمیت رادارا میباشد وبهمین‌جهت از همه سنگین‌تر هستند.

۲ـ گروه دوم : که اولین طبقه از متعلقات زمین است آب است و مثلاً از ۷۵ درجه تا ۵۰ درجه از جرمیت را دارا میباشد و به این‌جهت از لحاظ وزن متوسط مابین زمین و هوا محسوب میشود.

۳ـ گروه سوم : هوا می‌باشد که از لحاظ جرمیّت مثلاً مابین ۵۰ الی۲۵درجه واقع‌شده و ازجهت وزن ازدوقسم اول سبك‌تراست.

٤ـ گروه چهارم : قشری از جرمیّت است که از همه رقیقتر و

۱ـ رجوع شود به ص ۱۳۲ همین کتاب.

دارای تفرق بیشتری از ماده‌است و آنرا قشر اثیر یا آتشین نامید و گفت: حد اقل جرمیت‌است که تقریباً نزدیك به صفر میرسد وکمترین حد از مقاومت را دارا میباشد بهمین‌جهت گفت هیچگونه تصرفی درآن نتوان کرد و فعل و انفعالاتی درآنجا روی نمیدهد و شایستگی ندارد که ماده اجسام بوده‌باشد[1] .

هریك از این چهار گروه نوع خاصی از جرمیّت هستند زیرا هر ۲۵ درجه به‌تمامی و روی‌هم‌یك گروه اصلی حساب‌میشوند لیکن درجات متوسط مابین هریك ازآنها مرکباتی هستندکه‌جزء آن گروه‌بشمار میآیند

تمام فلزات احجار و خاکهای معدنی و غیره جزءگروه خاك‌هستند زیرا هریك‌ازآنها به‌حسب جرمیّت متوسط مابین ۱۰۰ درجه تا ۷۵درجه قرار گرفته‌اند .

اکثر مایعات سنگین و سبك از هرسنخی که باشند نیز از گروه آب هستند زیرا از لحاظ جرمیت مابین ۷۵ تا ۵۰ درجه واقع شده‌اند .

قشرهای مختلف از هوا و بخار و دود و گازها جزء گروه هوا محسوب میشوند زیرا از جهت جرمیّت متوسط مابین ۵۰ الی ۲۵ درجه واقع شده‌اند . و قشر بالاتر همان است که مافوق جو زمین است و اگر جسم خشك و جامدی مثلاً از همهٔ مایعات سبکتر باشد علت سبکی

۱ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۵۵ .

منافذ مابین اجزاء است که هوا آنرا پر کرده است .

اصل چهارم : ترتیب و نظام اجسام نسبت به‌یکدیگر

برطبق درجهٔ جرمیت آنهامیباشد

از توضیح اصل سوم چنین نتیجه حاصل گردید که علاوه برآنکه اجسام به‌حسب جرمیت تفاوت دارند و طبقه‌بندی میشوند جاومکانشان نیز برطبق درجه‌بندی از لحاظ جرمیّت و نوع تأثیر و مقاومت است و خلاصه آنکه در فصل جهت‌های فضائی خواهدآمدکه قرارگرفتن اجسام پشت سریکدیگر بواسطهٔ خصوصیت نقاط فضائی نیست مکانها بایکدیگر اختلافی ندارند شرافت در مکان نیست بلکه اجسام متمکّن نسبت به یکدیگر از جهت جرمیّت و قوهٔ تأثیر و اختلاف مقاومتها امتیازطبقاتی دارند و همان شرافتهای ذاتـی یعنی اختلاف در شدت جبر و مقاومت سبب شده است که جسم سنگین در وسط و سبکها در پیرامون قـرار گرفته باشند و اجسامی که از جهت قوهٔ تأثیر و مقاومت و ثقل و سایر قوای فعلیّه و انفعالیّه مشابه باهم هستند مجموعاً دستگاه‌های‌جداگانه تشکیل داده و یك گروه را فراهم نمایند و در یك قشر از کره و منطقهٔ مشترك قرار گیرند و بهمین‌سبب هرقسمتی از فضا بیکی از آن گروهها اختصاص داده میشود و اگر یکی از آن اجسام که جزء یك گروه است بواسطهٔ مؤثرات خارجی بیرون از گروه خود پدید آمد در صـورت

نبودن مانع فوراً به جای خود برگشته و به گروه خود خواهدپیوست و در نقطهٔ خاصی که میان گروه خود با جرمیتش متناسب است قرار خواهد گرفت، وقایع و حوادث فضائی مبتنی برهمین اصل نظام مکانی اجسام برطبق درجهٔ جرمیّت است آنطوریکه در فصل دوم نظر ارسطو حکایت شد.

در فصل سوی‌ها خواهد آمد که ارسطو صریحاً جهت‌های فضائی و نظام مکانی اجسام را برطبق درجات مقاومت آنها قرار داد و گفت نظام طبیعت بمانند صنعت است آنچنانکه اجسام پرمقاومت و محکم را در زیر پایه‌ها و دیوارکه از اجسام معتدل در وزن و مقاومت است در وسط و سقف که از اجسام سبک وزن است بالا جا میدهند طبیعت نیز همچنان‌است[1].

و گذشت که صنعت از قانون طبیعت پیروی می‌کند، ارسطو گفت برطبق همین قانون است که آتش چون جرمش پراکنده و سبک و بمانند خلاء است بالا جا دارد[2].

یحیی‌نحوی در تفسیر این سخنان میگوید اجرام بمانند حیوان هستندکه سرش بالا و گردنش زیر سر است زیرا سر بوسعت فضا محتاج

۱ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۵۹.

۲ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۸۶.

است و عنصر آتش که از همه کم‌جرمتر وسبکتراست بالاتراست[۱] ارسطو میگوید جسم اگر سنگین باشد طبعاً در وسط جای خواهد داشت و اگر سبك باشد بالا خواهد رفت[۲] و بیهوده ممکن نیست کـه همهٔ اجسام یکجا باشند یا بدون دلیل نصف دریك سوی و نیمهٔ دیگر در طرف دیگر و یا آنکه پاره‌ای بالا و پاره‌ای پائین باشند بلکه از آن لحاظ است که سنگین باید در وسط باشد[۳].

از مطالب متنوعی کـه صـدرالدین برای توضیح مقاصـد خود آورده‌است چنین برمی‌آید که او نیز اجسام راازجهت اختلاف درمقاومت و تفاوتِ جرمیّت وصفات و حالات مرتبط به آن‌که در اصل اول‌بیان شد در چهار طبقه درجه بندی نموده وچنین استفاده میشودکه جرمیّت را به منزلهٔ نور تلقی کرد زیرا همچنانکه نور در نقطهٔ صدور از همه‌جا شدیدتر و قویتر است و بعد با نظام ترتیب روبه کاهش میرود و فضا را در شکل کره بامخروطهائی که قاعده آنها در مرکز و نوك در محیط‌قرار گرفته پر میکنند و ممکن نیست بدون مانع و ساترفضای دورتر از مصدر نور از فضای نزدیك روشن‌تر باشدزیرانوربادرجات مرتبی کاهش می‌یابد.

از نظر صدرالدین نظام اجرام نیز همچنان است نقطهٔ مرکزیِ کره

۱ــ تعلیقات یحیی بر علم‌الطبیعه ص ۳۵۹.

۲و۳ــ علم‌الطبیعه بکوشش‌بدوی ص۲۴۶ س۷و ص۲۴۵، ۲۴۶

از همه جا جرمیت بیشتری دارد و توابع زمین به ترتیب جرمیت دورآن را فرا گرفته‌اند و در بعضی از جاها که اختلافی با این قاعده روی داده از جهت عوامل جزئی و خارج از اصل است و بمنزله سایه‌هائی است که بواسطه ابرهائی درفضا پدید آمده و ترتیب اجسام به‌حسب جرمیّت و اختلاف آنها در سبکی وسنگینی به همان بیانی است‌که برای توضیح مقاصد ارسطو حکایت شد عبارتی‌که صدرالدین در این مورد آورده صریح است در مطالبی که گفته شد زیرا میگوید اجسام باید به‌ترتیب قوام و جرمیّت قرار گرفته باشند آب باید متوسط مابین هوا و زمین باشد زیرا ازجهت قوام و جرمیت متوسط مابین هوا وزمین است وسایر اجسام نیز باید باهمین ترتیب قرار گیرند پس از آن اختلاف در حرارت و برودت وسایر خصوصیات‌راکه در اصل اول گفته شد نام‌برده و آن‌نیز از جهت رابطه‌ای‌است که بین جرمیت و جبر و مقاومت بااین کیفیات حاصل است[1] و چندین دلیل برای اثبات نظام مکانی اجسام از جهت اختلاف جرمیّت آورده است.

اثبات قانون نظام‌طبقاتی اجرام

گفته شد که صدرالدین این قضیه را از یك اصل فلسفی ثابت نمود

۱ـ فالحق ان یقال ان مطلوب الطبیعة‌هوالحیز لامطلقاً بل‌مع شرط‌الترتیب ، اسفار ص ۲،٥٤، س۳۳

و آن تعادل مابین تأثیر و مقاومت و شرایط دیگر انجام کار است و چند دلیل تجربی دیگر نیز آورده است :

دلیل اول : اصل فلسفی

توضیح این دلیل چنان است که در فصل انجام کار گذشت که کارهای طبیعت بامشارکت سه قوه انجام میشود که عبارتنداز : قوهٔ تأثیر . قوهٔ مقاومت در مقابل تأثیر وامکان واستعداد قبول اثر این قوا درصورتیکه از جهت شدت و ضعف متناسب بایکدیگر باشند عمل طبیعت تدریجی و باملایمت و مطلوب واقع خواهد شد و ترکیب صحیح از آنها بعمل خواهد آمد لیکن در صورت عدم هم آهنگی و نبودن مناسبت مابین این عوامل و افراط و تفریط این قوا سبب افناء یکدیگر خواهند شد .

یعنی در صورت مغلوب بودن قوهٔ تأثیر و شدت مقاومت تغییری حاصل نخواهد شد و کاری انجام نخواهد گردید و در صورت زیادتی قوه قبول موضوعاً افنا خواهد گردید .

مثلاً مقدار معینی از آب اگر باحرارت معتدل و متناسبی برخورد کند گرم خواهد شد اما در صورت برخورد نمودن باحرارت بیش از حد یك باره نابود خواهد گردید .

حرارت معتدل درخت را میرویاند اما حرارت بیش از حد آنرا خواهد سوزانید ، و چون کیفیات فاعله و منفعله یعنی فعل و قبول به

درجهٔ جرمیت بستگی دارند بطوریکه گذشت بنابراین اجرام پیوسته بهم بایستی از جهت مقاومت و درجهٔ جـرمیت و همچنان از جهت کیفیات فاعله و منفعله هم آهنگ باشند و اجرام متناسب در یك قسمت از فضـا واقع گردند وجرمیت و سایر کیفیات آنها در نقاط فضائی تدریجاً ازشدت رو به ضعف روند تا تباهی و نابسامانی روی ندهد[1] .

کلیهٔ تحولات و وقایع جسمانی مبتنی برقانون
نظام جرمیت است

ارسطو گفت حرکت مکانی اجسام و گرمی و سردی و دفع وجذب و تغییر یافتن ترکیبات از آنجهت است که مؤثرات جسم معینی راتلطیف نموده و در آن تغییر حجم ایجاد میکنند و صدرالدین نتایجی را که بر تغییر یافتن حجم یاغیر آن حاصل میشود همگی رابراین علت مبتنی نمود که در نظام طبقاتی اجرام اختلالی روی داده است و از جمله موارد آن که در فصل قسر میگوید : بطری نیمه پُری را که بمکند و هوا را از آن بیرون کشند فوراً از بخار پر میشود علت این پرشدن آنست که در فضای داخل خلائی ایجاد شده و نظام جرمیت درهم ریخته است زیرا فضـای بدون مقاومت و کم جرمیت در وسط قرار گرفته و پرجرمیتها پیرامون

۱ــ ولو لـم یکن احیازها الطبیعی علی هذا التـرتیب لفسدت بمجاورة الاضـداد اسفار ص ۲۵٤ س ۳۵ .

آن و حال آنکه قضیه بایستی برعکس باشد بهمین‌سبب آب که روان و کم مقاومت است واستعداد تفرّق یافتن را دارد فوراً گسترده ومتخلخل گردیده و فضا را پر میکند تا قانون نظام و تناسب مجاورات نقض نشود و تأثیر و مقاومت متناسب باهم گردند بهمین‌جهت آب تبدیل به بخار میشود[1] عبورکردن آب از ریسمانی‌که یکسر آنرا درآب و سر دیگرش را در خارج بیاویزند برطبق نظر او از همین علت است .

مورد دیگر : آجرهائیکه در دیوار نزدیك بسطح‌زمین کارگذارده شده‌اند آب برخلاف جهت طبیعی حرکت کرده بالا میرود و منافذ خالی را پُر میکند این حرکت نیز به عقیدهٔ صدرالدین به‌علت از بین رفتن ترتیب و نظام جِرمیت‌است زیرا هوا سبك‌شده‌است و بعلت سبکی بالا میرود وآب نیز سبك‌تر شده جای هوا را پر می کند و اگر تغییرجرمیت نیافته باشند تغییرمکانی حاصل نخواهدگردید[2] شیشهٔ سرتنگ پرازآب‌را که واژگون نمایند آب ازآن خارج نمیشود[3] و آن‌نیز منطبق بر اصل نظام‌جِرمیَّت وتناسب مابین‌جبرومقاومت‌است که‌ذکرشد در تمام این موارد شکی نیست که فشار هوا دخالت دارد لیکن صحبت از علت فشار هوا به میان می‌آید و قانون نظام طبقاتی اجرام دلیل ثقل و

۱ـ و کاالتخلخل فی‌الماء القاروره اسفار ص ۲۵٦ س ٦ .

۲ـ حیث‌تنشف‌الماءمن‌تحتها، اسفارص۲۵۵،س۲ ۳ـ اسفار ص ۳٤٤ .

فشار را بیان میکند .

جاذبهٔ اجسام جبری است که از نظام طبقاتی جرمیت حاصل میشود

در فصل دوم گذشت که نتیجهٔ جذب دو چیز است : یکی نزدیك شدن جسمی به جسم دیگر و دیگری ترکیب شدن یك جسم باجسم‌دیگر و اکنون گفته میشودکه بازگشت هردو به‌قانون نظام طبقاتی اجرام‌است.

در جای خود خواهد آمد که اتمیان قدیم جاذبه را خاصیت تهی قرار میدادند و صدرالدین شیرازی این عقیده را از محمدبن زکریای رازی نیز حکایت کرده است[۱] ارسطو برخلاف آنان گفت جاذبه خاصیت پُری میباشد وچون پُری در اجسام مختلف است آنهاکه پُرترند بسوی مرکز جذب میشوند و توضیح کامل این قضیه در فصل اختلاف حرکات فضائی خواهد آمد و نتیجهٔ سخن آن شد که حرکت مکانی اجسام تابع قانون نظام جرمیّت است .

ترکیب نیز که نوعی از جذب است غیر از این نیست که اجزاء دو جسم در اثر حرارت تخفیف جرمیّت یافته و چنان بهم پیوسته میشوند که یك جسم حقیقی را تشکیل میدهند .

یگانه عامل مؤثر در کلیهٔ تحولات در این عالم جسمانی حرارت

۱ــ اسفار ص ۳٤٥ .

است کار حرارت جز آن نیست که جرمیّت اجسام را تغییر داده و از آن میکاهد اجزاء جسم بواسطهٔ اختلاف در مقاومت از هم می‌پاشند زیرا بعضی از آن اجزاء بواسطه نزدیکی و دوری و یا اختلاف در مقاومت سبکتر و لطیفتر از بقیه میشوند و هر جزئی از آن به اجزاء متناسب با جرمیت خود که در اجسام دیگر موجود است پیوسته و با آن متـحد میگردد بنابراین تحلیل وترکیب هردو دراثر تغییریافتن جرمیت وپیوسته شدن اجرام متناسب بیکدیگر حاصـل میشود وآن نتیجهٔ قانونِ نظام طبقاتی اجـرام و پیوسته شدن سبکها به سبکها و سنگین‌ها به اجسام متشابه است و تصرفات خورشید در این عالم جز آن نیست کـه باتغییر یافتن نسبتهای سالیانه و فصلی و همچنان شبانه روزی در جرمیت اجسام تغییر داده و تحلیل و ترکیب و جذب و انجذاب در معادن و روئیدنیها و موجودات زنده باتفاوت استعداد و مقاومتها از آن حاصل میشود وکلیهٔ این حرکـات برطبق قوانین ثقل و خفت و جبر و فشار جرمیت و قانون نظام جرِمیّت‌است .

تابش خورشید آنها را گرم و سبک نموده و بالا می‌برد و بصورت ابر ظاهر میشود و کم شدن حرارت جرمیت را بیشتر و فشرده نموده و بصورت قطرات پائین میریزد و این حرکات برطبق نظام جرمیت است .

سبک شدن توده‌های هوا و سنگین شدن توده‌های دیگر در اثر

گرمی و سردی سبب بالا رفتن و پائین آمدن و وزش بادها میشود و اصطکاك یافتن آنها بایکدیگر طوفان‌ها براه می‌اندازد و همهٔ این تغیُّرات و حرکات بواسطهٔ آنست که پس از تغییر یافتن جرمیّتها از جهت جبر نظام جرمیت اجسام مشابه در جِرمیَّت به‌یکدیگر پیوسته میشوند و کلیهٔ این مطالب از عبارات صدرالدین در موارد مختلف استفاده شده‌است [۱].

۱ــ رجوع شود به کتاب اسفار ص ۲۳۳ س ۱۷ و ۲،۳۹ س ۱۱ و۲٤۹س۷ و ۶۷۶، س۲۰ و جاهای دیگر .

فصل چهاردهم

فضا، یا مکان مطلق

(۱)

فضا عبارت است ازگشادگی و فراخی که اجسام در آن جای‌دارند و یا از میانش عبور میکنند همه کس چنین تصور میکند که جسم درفضا واقع است زیرا هرجسمی دارای اندازه ومساحتی‌است و بمقدار آن فراخی و گشادگی لازم است که جسم آن گشادگی و فراخی را پرکرده و فراگیرد. مجموع عالم‌جسمانی دارای‌حجم واندازه‌ای است ومقداری از فراخی و گشادگی ناگزیر است که ابعاد جهان در آن جای گیرد و همچنان هریك ازاجسام بمفدار حجم معین خود مقداری از آن فراخی و گشادگی کلی را تصاحب کرده‌اند[۲] ارسطو میگوید: ایسیودس به حقیقت رسید که گفت فضا اولین موجود است و زمین پهناور بعد از آن

۱ـ حقیقت مکان و نظرهای گوناگون درباره‌آن در کتاب نظری به‌فلسفه‌صدرالدین شیرازی (انتشارات بنیاد فرهنگ ایران) توضیح داده شد و نتیجه سخن بدانجا کشید که صدرالدین بعد مکانی را به زمان بازگشت داد و آنرا با حرکت ووجود تدریجی جسم متحد دانست

۲ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۲۶

پدید آمد . مکان پیش از همه چیز موجود بوده است زیرا مکان چیزی است که هیچ چیز بدون آن نخواهد بود ، وجود مکان مستقل ازاجسام است وپیش ازآنکه اجسام وجود داشته باشند مکان موجودبوده‌است[1]

چیزیکه مورد نظر است و فلاسفه را بخود مشغول داشته آنست که آن گشادگی که فضا نامیده میشود چگونه و چیست و آراء بسیاری در اینمورد از خود اظهار داشته‌اند . علت این اختلاف آنستکه‌اولاً چندین حالت دراجسام‌یافته‌اندوبرای آن‌نسبتهاو چگونگی‌ها چیزی‌لازم‌دانستند که مصدر آنها باشد و آنرا مکان نامیدند ارسطو خاصیتهای مکان را چنین شرح داده است :

۱ــ مکان آن چیزی است که جسم را فرا میگیرد .

۲ــ مکان نه‌کوچکتر است از جسم ونه‌بزرگتر ازآن (مانندقالب)

۳ــ مکان همیشه پُر از یك جسم است و خالی از اجسام دیگرزیرا یك مکان گنجایش بیش از یك جسم را ندارد مثلاً تا وقتی در آن هوا موجود است خالی از آب است[2] .

۴ــ وجود مکان دائمی و ابدی است و با نابود شدن جسم از میان نمیرود[3] بلکه جسم دیگر آنرا پُر میکند .

۱ــ علم‌الطبیعه به‌کوشش بدوی ص۲۷٤، و شرح بارتلمی ص۱۸۳، س۱٤

۲ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۰۲ ۳ــ همان‌کتاب ص۲۷٤

۵ـ مکان نمیروید یعنی کوچك و بزرگ نمیشود .

۶ـ نقطه مکان ندارد (زیرا بزرگی وکوچکی نداردوکمیت‌نیست)

۷ـ خود مکان در جای هست اما در مکان نیست زیرا چیزی در مکان است که پایان یافته باشد (و جسم دیگر آنرا فرا گرفته باشد[۱]) .

۸ـ مکان ساکن است وبایدمتحرك نباشد[۲] تا حرکت جسم به آن نسبت داده شود و از این جهت او مابین ظرف با مکـان این تفاوت را گذاشت کـه ظرف این خاصیتها را ندارد زیرا ظرف قابل نقـل است و امکان حرکت را دارد لیکن مکان ساکن است و حرکت‌داده نمیشود[۳] بعلاوه ظرف رامیتوان از چیزی خالی تصورکرد امامکان همیشه‌پُراست

پس از آنکه این خاصیتها و نشانه‌هابرای مکان معلوم شد فلاسفه در تعیین وجودش حیران ماندند و چند چیز را در اجسام مشاهده کردند که آن نشانیها و خاصیتها را ممکن است داشته باشد.چیزهائیکه‌دراجسام مشاهده میشود عبارتند از :

۱ـ حجم و اندازهٔ مجموع اجسام عالـم ۲ـ حجم و مسافت یکایك آنها . ۳ـ حدود نهائی و شکلها . ٤ـ نسبت مابین هـر

۱ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۳۲

۲ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۲٤، ۳۲۵

۳ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۲۸۷ و ۳۲٤ و ۳۲۵

جسمی با اجسام مجاور خود در حال سکون . ۵ـ نسبت مابین جسم با اجسام دیگر در حین حرکت و با ملاحظهٔ این امور هریك از فلاسفه چیزی را مکان پنداشتند . ارسطو میگوید چیزهائی که درجسم مینگریم وهریك از آنهارا میتوانیم مکان جسم تصور کنیم عبارتند از :

۱ـ شکل که همهٔ اجزاء جسم را فراگرفته و این یکی ازخاصیتهای مکان است و شکل از اینجهت مانند مکان مشتمل برجسم است که روها و سطح‌های جسم پیرامون آنرا گرفته‌اند و ماده جسم مابین آنها را پُر کرده است[1] اما شکل خاصیت سکون و بقا را ندارد زیرا باجسم در حرکت است و نیز تغییر می‌پذیرد .

۲ـ ماده جسم خاصیت بقا را دارد و نیز مابین پایانهای اجسام‌دیگر است و بهمین سبب افلاطون ماده را با مکان یکی دانست[2] اما ماده خاصیت سکون را که لازمهٔ مکان است ندارد و نیز تغییر پذیر است .

۳ـ اندازه که برابر با جسم است نیز بعضی از خاصیت‌های مکان را دارد زیرا با تغییر کردن شکل اندازهٔ جسم ثابت است مثلاً آب که شکلش تغییر پذیر است لکن مقدار حجم ومساحتش پایداراست ومکان نیز همین‌خاصیت‌را دارد زیرا اندازه‌اش‌همیشه‌باجسم برابراست بدین‌سبب

۱ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۲۸۵ و ۳۰۹

۲ـ همان‌کتاب ص۲۸۵ و ۳۱۱ .

میتوان گفت مکان عبارت است از فراخی و مساحتی که خالی از ماده است جسم دارای سه بُعد است و مکان نیز باید دارای سه‌بعدمساوی با جسم باشد[۱].

ملاحظه حرکت کردن جسم نیز همان اندازه بدون ماده‌را تأیید میکند زیرا وقتی حرکت‌کردن‌جسم‌را بنظر میآوریم گمان میرود که‌مابین پایانهای اجسام دیگر دوری و مساحت و مسافتی موجود است که بدون ماده است و جسم آن دوری را طی میکند مقدار دوری که مابین اجسام دیگر است وجسم در آن میان واقع شده مساحتی است‌که‌غیر از مساحت جسم است بهمین جهت گمان میرود که مکان پایان ظرفها نیست بلکه درون آنها خالی موجود است و جسم آن کشش تهی را پُر کرده است و وجود هوا به‌این‌گمان کمك میکند زیرا هوا دیده نمیشود و گمان میرود در آنجا جسمی موجود نیست بعلاوه ظرف مکان نیست زیرا متحرك است و حال آنکه مکان باید ساکن باشد و خالی ساکن است بنابراین تهی مکان جسم است همچنانکه نهرساکن است واگر بخواهیم پایان‌های جسم‌ها را مکان قرار دهیم بایستی نهر را مکان کشتی قرار دهیم زیرا آب که گرداگرد کشتی را فرا گرفته ظرف کشتی و متحرك است و مکان کشتی نیست بهمین ملاحظه گمان میرود که مکان گستردگی و فراخی

۱ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۱۰

خالی ازماده است و گوئی جایگاهی است که پیرامون چیزها رافراگرفته و همانا مکان و چیزهائیکه در آنند پایانشان بایکدیگر برابر است زیرا پایانها و پایان یافته‌ها باید برابر باشند[۱].

٤ــ پایانهای اجسام دیگر نیز پیرامون جسم را فراگرفته‌اند و از اینجهت ممکن است مکان باشند ، ارسطو میگوید چیز دیگری که به نظر میرسد سطح‌ها و پایانهای اجسام دیگر است که گرداگرد جسم واقع شده‌اند و خود او آنرا انتخاب کرد که مکان جسم است زیرا شرایط مکان که عبارت از ساکن بودن و فراگرفتن است در آن موجوداست[۲].

و بهمین ملاحظات فلاسفه در مورد مکان دارای چندین عقیده شده‌اند :

۱ــ فلاسفه الیائی که منکر کثرت و حرکت بودند بکلی وجود فضا یا مکان را انکار کردند .

۲ــ اتمیان قدیم گفتند مکان جای خالی است و خالی چیزی است که وجودش جدا از پری باشد .

۳ــ افلاطون گفت فضا به معنی خالی نیست اما جسمی است که ماده ندارد و آن کشش بدون ماده است و عیناً حامل صفات جسم است و

۱ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۲٤ تا ۳۲٦

۲ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۱۲

در آن میان کششی هست که پایان ندارد و همان کشش بی‌کران فضا یا مکان مطلق اجسام عالم است .

٤ـ ارسطو گفت مکان جسم پایان اجسام دیگر است که جسم معینی را فرا گرفته‌اند و پایانهای جسم فراگرفته شده با فراگیرنده‌ها چسبیده بهم‌اند و اینک به توضیح هریك از آن عقاید اندکی پرداخته میشود :

۱ـ الیائیان منکر مکان شدند

زنئون میگوید: اگر مکان چیزی باشد باید که آن نیز درچیزی باشد و اگر همه چیز باید در مکان باشد مکـان نیز در مکان خواهد بود و مکانهای بی‌کران لازم آید . بعلاوه این مکانها جسم هستند و همه در یکجایند واگر جسمهای بسیار ممکن باشد دریکجا جمع شوند پس جایز خواهدبود که‌همهٔ دریاها واجسام‌دیگر دریك‌نقطه‌جمع‌شوند واگر باید مکان با جسم مساوی باشد جسم که‌میروید مکانش‌نیز بایدبروید[1] مسأله دیگر آنکه گفتند وجود مکان باید غیر از ماده باشد و آن خالی است .

چیزیکه ممکن است اجزاء ماده را از هم جدا کند و کثرت اجسام را محقق‌سازد تهی‌است که‌باید مابین‌اجسام فاصله‌گردد تاتعدّد وکثرت موجودشود خالی عدم است و چون عدم حقیقتی ندارد پس‌خالی موجود نیست و اجسام متعدد نیستند و نیز چون خالی و مکـان موجود نیست

۱ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۲۸۰ و ۲۹۷

تحقق حرکت ممکن نیست زیرا تا مسافتی خالی ازجسم یافت نشود عبور کردن جسم ممکن نخواهد بود ، ارسطو چند جا از ایشان جوابها داد و از آنجمله در مبحث مبادی وجود جسم و اضداد و خلاء و مکان بیانات گوناگون دارد و خلاصه آنکه از ایشان پذیرفت که خالی و لاوجود در جهان موجود نیست ، اما اختلاف جرمیت و رقت و قوام اجسام برای تحقق یافتن مغایرت و کثرت بس است و حرکت نیز در جوف اجسام رقیق واقع میشود .

۳ـ اتمیان وجود خالی را پذیرفتند و همانرا مکان جسم قرار دادند

لوقوبوس و ذیمقراطیس در عین آنکه وجود چیزی را که غیر از جسم باشد انکار کرده بودند در عین حال پذیرفتند که چیزی غیر از ماده و جسم موجود است که خالی نامدارد و اجسام را بسوی خود میکشاندوفضا نوعی‌موجوداست که‌ازسنخ‌ماده واجسام‌نیست و حرکت اجسام‌درمیان‌آن واقع‌میشود وتوضیح نظر ایشان درفصل‌دوم گذشت .

۴ـ افلاطن منکر وجود ماده و مکان جسمانی‌است

افلاطون ازاصل‌منکروجودماده‌بودلیکن‌کششی‌را که‌بدون‌ماده‌است حامل‌ظواهر وصفات‌جسمانی وماده اجسام قرارداد بطوریکه‌درفصل‌دوم بدان اشاره شد و علاوه بر آن به‌کشش بی‌پایانی اعتقاد یافت که مکان

عام برای اجسام است و توضیح اینکه صدرالدین شیرازی نیز باهمین نظر موافق‌است درفصل مکان ازکتاب نظری به‌فلسفه صدرالدین‌شیرازی بعمل آمد و از شارحان ارسطو یحیی همین عقیده را داشته واعتراضات بسیاری بر ارسطو وارد آورد[۱] و صدرالدین نیز همان‌ها را ذکر کرده و ایرادات دیگری بر آن افزود .

ارسطو میگوید گروهی گمان دارند مکان بعدی بدون ماده است و جسم هنگام حرکت به سوی آن میرود[۲] افلاطون در آن شکی نداشت که‌حیّزجسم با ماده‌اش یکی است زیرا آن جایگاه که موجب کثرت افراد نوع معینی میشود با حیز نزد او شیئی واحدند و بدین سبب مکان را باحیّزی که‌جسم آنرا فرامیگیرد بهم آمیخته ساخت[۳] ارسطو برخلاف او مکان‌را ازحیز جدادانست. افلاطون میگوید : غیر متناهی دوتااست بزرگ و کوچك و کوچك و بزرگ یا زیاده و نقصان از نظر او هیولی میباشد[٤] او درکتاب طیماوس گفته‌است: هیولی وجایگاه یکی‌است زیرا جایگاه‌چیزهارا بنحوتبادل پذیرنده‌است وماده‌نیز بهمین‌گونه پذیرنده حالتها و صور است بنابراین مکان جسم با ماده یکی است[۵] .

۱ــ تعلیقات یحیی‌بن عدی بر علم‌الطبیعه ص۳۲۷ و ۳۲۸ و ۳۳۵

۲ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۵۷ ۳ــ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص۱۸٦

٤ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۲۸۵ و ۲۰۵

۵ــ همان کتاب ص۲۸۵ و ۲۸۸ و تعلیقات یحیی‌بن عدی ص۲۰۷

٤ـ مکان از نظر ارسطو :

ارسطو برای اشتمال چیزی برچیزی یا ظرفیت ۱۳ معنی شمرد و یکی از آن معانی اشتمال مکان بر جسم است[۱] .

او از جهت ملاحظه خاصیتهای گوناگون که برای مکان در اول ذکر شد مابین نظرهای مختلف جمع کرد و به چندین قسم از مکان معتقد گردید و از آنجمله این امور است که ذکر میشود :

۱ـ فضای خالی یا کشش بدون ماده . ۲ـ مکان اول یا مکان مخصوص که بیك فرد معین از جسم اختصاص دارد . ۳ـ مکان دوم یا مکان عام که مشترك مابین اجسام بسیار است . ٤ـ ظرف یا مکان متحرك . ٥ـ سوی یا مکان ساکن .

۱ـ فضا یا کشش بدون ماده

او گفت جسم گاهی در فضا هست اما در مکان نیست زیرا آن جسمی در مکان است که جسم دیگر آنرا فرا گرفته باشد و در غیر این صورت در مکان نمی‌باشد[۲] . او امور ریاضی و ابعاد هندسی را از مکان طبیعی فرق گذاشت زیرا شکلهای هندسی مربوط به فضا هستند و در مکان نیستند و فضا امری ذهنی‌است اما از بعضی جهات گاهی با مکان طبیعی ارتباط پیدا میکنند[۳] بهمین جهت گفت اجسام در مکان

۱ـ رجوع‌شود به‌کتاب علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۲۹۲

۲ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۲۹ ۳ـ علم‌الطبعه بکوشش بدوی ص۲،۷۳

هستند اما خود مکان در مکان نمی‌باشد [۱] .

فضا آن مقدار از مساحت است که جسم معینی آنرا پُر کرده است زیرا چنین تصور میشود که قبلاً مقداری از جا خالی بوده و پس از آن جسم معین آنرا پُر کرده است ، او میگوید مردم گمان میکنند که هیچ موجودی نیست جز آنکه در جای خالی و مکان قرار گرفته بنابراین مکان را موجودی مستقل و جوهر تصور میکنند که به بودونبود جسم بستگی ندارد و باید پیش از موجود بودن اجسام وجود داشته باشد و وجودش را با نبودن هیچ جسمی ثابت تصور میکنند [۲] .

وقتی جسم مکعبی را در آب می‌نهند بمقدار حجم و مساحت جسم جا باز میکند هوا نیز که پوشیده از احساس است آنچنان میشود و در اینصورت گمان میرود که بمقدار حجم مکعب جسم خالی موجود است و در جسم نفوذ میکند ، این مقدار از مساحت از پیش در خلاء موجود بود و اگر آب و هوا برای جسم مکعبی که از چوب ساخته شده جا باز نمی‌کردند بمانند خلاء بایستی در چوب سرایت کنند لکن مقدار مساحتی که برای مکعب موجود است بمقدار مساحت تهی میباشد که آنرا فرا گرفته است چه آن جسم سرد یا گرم سنگین و یا سبک باشد و خلاء آن

۱ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۳۲

۲ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۲۷۲ تا ۲۷٤ و تعلیقات یحیی‌بن‌عدی ص۲۷۷.

چیزی است که وجودش باهمهٔ صفات جسم مغایرت دارد هرچند که از آن جدا نمی‌گردد و آن حجم مکعب چوب است پس وجود تهی‌توهمی است وغیر از تصورات دیگری است که از صفات جسم داریم زیرا نه سنگین و نه سبك است. جسم مکعب مقداری از خلاء مساوی باخود را فرا میگیرد و در پاره‌ای از مکان خالی مساوی با خود میرود اما اگر وجود مکان خالی‌که مساوی باجرم مکعب است غیر ازآن‌میبود خودش نیز جسم بود و روا میگردید که شماره‌هائی از جسم یکجا باشند و این گفتاری شرم‌آور و نشدنی است[1] و خلاصه آنکه وجود مکان خالی در ذهن باجسم مغایرت دارد لیکن برحسب وجود با حجم خود جسم یك چیز است.

۲- مکان اول

مکان اول نخستین چیزی است که جسم را فراگرفته و جسم بدون واسطه درآن، جاگزیده‌است و گنجایش بیش از یك جسم را ندارد زیرا جسم معین تمامش را پر کرده‌است[2] و مکان خاص نامیده میشود زیرا مانند قالبی است که مایعی را در آن ریخته و پر کرده باشند، مثلاً انسان بهر حالتی که باشد هوا از همه طرف بر او احاطه کرده و کاملاً به

۱- علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۷۸ تا ۳۸۰ نقل به‌اختصار

۲- علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۲۸۴ و شرح بارتلمی ص۱۸۶

همه جای بدنش چسبیده است بنابراین پایان یافتن هوا و اتصالش به بدن انسان مکان خاص برای انسان است .

۳ــ مکان عام

مکان عام آنجائی است که جسم باواسطه در آن جاگرفته و اجسام دیگر نیز در آن جای دارند مثلاً اطاق برای انسان مکان عام یا مکان دوم است زیرا هوا انسان‌را فرا گرفته و رویه‌های دیوارها هوا را فرا گرفته‌اند باین‌جهت ارسطو میگوید: تو در آسمانی یعنی در همهٔ اجسام هستی زیرا در زمین هستی و در زمین هستی زیرا در فلان نقطه معین هستی امامکان اختصاصی آنجا است که غیر تورا گنجایش نداشته‌باشد[1] .

٤ــ مکان متحرک

آنچیزیکه جسم در آن است و با انسان حرکت میکند و یا حرکت جسم به تبع آن است ظرف نامیده میشود زیرا مکان باید که ساکن باشد مثلاً لباس برای بدن انسان ظرف است نه مکان زیرا باحرکت انسان حرکت میکند و تن او را فرا گرفته است کاسه نیز ظرف آب است قطار ظرف انسان است نه مکان آن بهمین لحاظ ارسطو میگوید : کشتی که در میان نهر حرکت میکند آب مکان کشتی نیست زیرا مکان باید که ساکن باشد و ناچار از آنکه نهر به تمامی مکان باشد زیرا نهر که مقصودش از

۱ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۲۸٤ و شرح بارتلمی ص۱۸۵

آن گودی زمین با آب رویهم است ساکن است و اجزاء نهر یعنی آب‌ها حرکت میکنند اما نهر و آب وقتی رویهم سنجیده شوند ساکن هستند بنابراین نهر مکان کشتی است نه آبش به تنهائی[1].

۵ـ مکان ساکن (سوی‌ها)

چیزیکه ارسطو و دیگران را برآن داشت که موجودی حقیقی و ثابت و ساکن بیابند و وجودش را با دلیل ثابت کنند مسأله‌ٔ وجودحرکت و حقیقی بودن حرکت است زیرا معنی حرکت‌تغییر دادن مکان است و لازمهٔ تغییر دادن مکان ساکن بودن آنست. برای حقیقی بودن حرکت مسافت ثابت ساکنی لازم است‌که تدریجاً جسم به‌اجزایش خود رارسانیده و آنرا ترك گوید و بهمین گونه به یکایك اجزاء رسیده و از آنها گذر نماید ارسطو میگوید مکانرا از آنجهت ثابت کردیم که هوا درجائی موجود بود واکنون آب در آن موجود است فقط آن‌چیزیکه هم‌مشتمل برجسم است و هم‌آنکه جسم آنرا ترك میگوید مکان است و چیز دیگر این دوخاصیت‌را دارا نیست[2] دلیل واضح بروجود مکان پیاپی در آمدن اجسام در یك‌جای است و اینکه اجسام متناوباً جای معیّنی را تصاحب میکنند دلیل بروجود آنست[3] فقط آن جسمی در مکان است که دارای

۱ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۲٤، ۳۲۵ ۲ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۱۱ ۳ـ شرح‌بارتلمی بر علم‌الطبیعه ص۱۸۲

حرکت مستقیم باشد و چیزی جایش را بگیرد و بنابراین مکان بایستی که ساکن باشد[1] هرموجودی در مکان نیست بلکه فقط آن جسمی در مکان است که امکان حرکت برایش بوده‌باشد[2] و بعد از آنکه این خاصیتها و نتیجه‌ها را برای مکان قطعی تصور نمود آنگاه بدست‌و‌پاافتاد که کدامیك از آن اقسام که برای مکان نامبرده شد شرایط متناسب با حرکت‌را واجدمیباشند و حرکت ممکن است با آن فرض حقیقی تصور شود فضا و بعد یاکشش بدون ماده را او فرضی و خیالی دانست ظرف نیز متحرك است و حرکت بوسیلهٔ آن حقیقی نتواند بود پس آن حقیقتی‌که هم‌مشتمل برجسم و هم ثابت و ساکن باشد کدام‌است؟.

او گفت پایان خط ساکن است و شایسته‌تر است آنرا مکان قرار دهیم[3] ومقصود ازپایان خط آن خطی‌است‌که فاصل مابین اجسام‌مجاوری است که پیرامون جسم معینی را گرفته‌اند.

بر او اعتراض کرده‌اند که مساحت‌جسم باید بامساحت‌مکان مساوی باشد و حال آنکه پیرامون جسم و رویه‌هایش مساحتی دارد که مساوی باجایش نیست.

و علاوه بر آن فرض مکان برای حرکت است معنی حرکت آن‌بود

۱و۲ـ علم‌الطبعیه بکوشش بدوی ص۳۳۲، س٤

۳ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۲۵

که جسم تدریجاً قالب عوض کند و حال آنکه اگر کسی در آب متوقف باشد و آب فرو رود هوا او را فراخواهد گرفت پس قالب عوض شده است و حال آنکه او ساکن است بعضی از طرفدارانش گفتند اندازه‌های قالب عوض نشده است نهایت آنکه قالب اول از آب بود و دومی ازهوا اما قالب یکی است زیرا سطح‌ها یك‌اندازه‌است. دیگران جواب گفتند: بنابراین باید سقراط که در بازار بود و به خانهٔ حکمت رفت حرکت نکرده باشد زیرا اندازهٔ قالبش یکی است[۱].

و باز ازجهتی آن موجود ثابت را که حرکت نسبت به آن حقیقی تصور شود خطها و دایره‌های متوسط مابین طبقات اجرام مختلف قرار داد و گفت مکان مختص به یك نوع از جرم خط متوسط مابین جرم‌روی با جرم زیر است مکان اجرام متعلق بکرهٔ مسکون ما دو دیوار یا دوحد است. دورترین‌خطی که محیط بر امور مجاور زمین است حد بالا و حد دیگرش در آخرین حد پایان اجرام گرداگرد وسط یعنی نقطهٔ مرکزی زمین‌است[۲] بنابراین موجود ثابت آن دو دایره است و حرکت حقیقی به آنها نسبت داده میشود.

و یا آنکه نقطهٔ ثابت همان وسط حقیقی میباشد و حرکت به آن نسبت داده میشود بهمین جهت گاهی گمان میرودکه پهن‌آور زمین مکان

۱ـ تعلیقات یحیی‌بن‌عدی ص۳۲۷،۳۲۸ ۲ـ علم‌الطبیعه (بدوی) ص۳۲۶

حقیقی است گوئی ظرفی است که اشیاء را فرا گرفته زیرا پایان جملـه اجسام براین دو خط منطبق است[۱].

در جای دیگر نقطهٔ ثابت و ساکن را جملهٔ عالم قرار داد و گفت جهان ساکن است زیرا داخل در کره نیست اما اجزایش از آنجهت کـه حرکت میکنند در مکان هستند[۲] لیکن توضیح این مطلب در کتاب نظری بفلسفهٔ صدرالدین گذشت که ضرورتی ندارد حرکت حقیقی باشد بنابر این مکان نیز نسبت مابین اجسام است و حرکت تغییر نسبتهائی است که با اجسام دیگر حاصل میشود .

بعلاوه چنان مینماید کـه حقیقی بودن حرکت را از حقیقی بودن مکان و حقیقی بودن مکان را نیز از حرکت ثابت نمود و این استدلالی دوری است بعلاوه خطوطی را که او حدود و سرحدات داخلی و خارجی و مکان مختص چهار عنصر تصور نمود اموری موهوم بیش نیستند و نسبی بودن مکان و حرکت نیز از بسیاری از مطالبش قابل استنتاج است و در فصل بعد از این بدانها اشاره خواهد شد .

اینك به تفسیر سوی‌ها کـه اجزاء مکان یا فضا میباشد و حرکت فقط با تصور سوی و حقیقی بودنش حقیقی میگردد پرداخته میشود .

۱ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۲۶

۲ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۳۰ تا ۳۳۳

فصل پانزدهم

سوی ها یا جهت‌های فضائی

گفته شد که جسم عبارت است از مادهٔ بهم پیوسته و پیوستگی یا برآمدگی از سه کشش حاصل میشود و آن کششها عبارتند از سه خط فرضی که در نقطهٔ معینی از درون جسم بایکدیگر تلاقی و تقاطع نموده و در اطراف و پیرامون نقطهٔ تقاطع هشت زاویه قائمه بوجود آورده‌اند و بقول ابن‌سینا این خطوط شکل‌دار یا چلیپا را تشکیل میدهند[1] و درازی وپهنی و گودی جسم ازآن سه‌خط فرضی حاصل می‌شود. ازطرف دیگر بطوریکه ازارسطو حکایت‌شد چنین‌تصور میشود که‌مطابق‌بامساحت این برآمدگی حجم‌دیگری موجوداست که‌ازهمه‌چیز تهی‌میباشد وجسم‌معیّن اکنون آنرا پُر کرده است و آنرا مکان جسم مینامند و مکان جسم که مساحتش باخود جسم مکعب یکسان و برابر است نیز همین خطوط سه گانه را دارا میباشد. بنابراین مکان نیز دارای سه بُعد است طول و عرض و عمق[2] و علاوه برمساحت درونی هرجسمی مساحت برونی‌هم دارد و آن عبارت است از سطح یا رویه‌های برون جسم که در پیرامونش هستند و مجموعاً شکل مکعب آنرا تشکیل داده و حجم ظاهری وحدود

۱ــ حکمت علائی ص۷٤ بکوشش آقای خراسانی سیداحمد

۲ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۲۷۸ و شرح بارتلمی ص۱۸٦

اجسام را معین میکنند . بنابراین سوی‌ها از دو چیز حاصل میشود یکی از روبرو شدن هریك از سطح‌ها با چیزهائیکه در آن جانبند[1] و دیگری سه خط متقاطعی که از درون جسم میگذرند و در آن نقطه معینی که یکدیگر را قطع میکنند شش پاره میگردند و هریك از آن پاره‌ها ازیك حد جسم بیرون رفته و کشیده میشوند و در نتیجه شش سوی را از یکدیگر جدا میکنند .

خطوط سه‌گانه اختصاص به اجسام کوچك جهان ندارد بلکه‌اجسام بزرگ وهریك ازکرات و ثوابت وسیارات نیز همان‌ها رادارند بنابراین همگی دارای سوی‌ها میباشند .

رابطهٔ فشار و جبر با تمایز سوی‌ها

اختلافی که در اینجا موجود است آنست که چه چیز سبب میشود که جهت عبور یکی از آن خطوط را بالا و دیگری را پائین تصور کنیم آیا مابین اجزاء فضا امتیازی هست که یك جزء را بالا و جزءدیگر را پائین یا راست و چپ بنامیم اگر امتیازی مابین اجزاء هست سبب آن چیست ؟ آیا جهان بزرگ مانند محافل آدمیان است که صدر و ذیل داشته باشد؟ . ذیل محافل آنجائی است که بدرب ورود نزدیك بوده و سر راه عبور و مرور واقع شده باشد و صدر در آخر محفل و دور از

۱ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۲۷۲

درگاه است لیکن در سازمان کرات جسمانی کـار برعکس است زیرا ناحیهٔ سرحدات خارجی کرات را بالا و حدود نزدیك بمرکز را پائین میگویند پس چه چیز این اختلاف را بوجود آورده‌است؟ . در فصل بعد از این خواهد آمدکه ابن‌سینا میگفت پائین جایگاهی است‌که اختصاص به جسم سنگین یافته و بالا جای اجسام سبك است اگر می‌پرسیدند چرا جسم سبك بالا میرود و جسم سنگین پائین می‌آید هیچ جوابی جز این نبود که طبیعت‌های مخصوص اقتضاهای مختلف دارند بعلاوه سبك و سنگین را بوسیلهٔ بالا و پائین و همچنان بالا و پائین را بوسیلهٔ سبك و سنگین تعریف میکردند و ناچار از قبول دو تعریف دوری بودند و هیچگونه توجیه صحیح و مفهومی در این باره بعمل نمی‌آمد .

در فصول ماقبل گفته شد که ارسطو نظام اماکن را معلول اختلاف جبر و مقاومت اجسام دانست و گفت: اجسامی که جبر و مقاومت بیشتر دارند باید در مرکز جای گیرند و کم مقاومتها در پیرامون آنها باشند آنچنانکه در انتظامات و سازمانهای لشکری مرکز فرماندهی در قلب و وسط و واحدهای دیگر که تحت فرمانند در پیرامون جای دارند صدر الدین نیز همین عقیده را اختیار کـرد و شرط مجاورت اجسام و نظام اماکن را بر دو اصل جبرو مقاومت و اعتدال در فعل‌وانفعال‌و تأثیرو تأثر اجسام پایه گذاشت‌و اینك این دو اصل از مطالب ارسطو حکایت خواهد

شد و بر مقاصد صدرالدین منطبق خواهد گردید .

اصل اول: تمایز سوی‌ها به‌جبر و مقاومت اجسام بستگی دارد

صدرالدین میگوید برای هرجسمی نقطهٔ اتکاء و تعادل وزنی موجود است که جسم بر آن نقطه تکیه دارد و آنرا مرکز ثقل مختص به آن جسم میگویند و در مقابل مرکز ثقل دیگری هست که‌علت‌ثقل کلیهٔ اجسام و رابط مابین مرکز ثقل یکایك اجسام با ثقل زمین است و آن نقطهٔ مرکزی کره‌زمین‌میباشد[1] برای توضیح این عبارت باید گفت که مسلم است هرجسمی هرچند که بزرگ و سنگین باشد اگر نقطهٔ تعادل وزن آنرابدست‌آورند وروی آن‌نقطه آنرا قراردهند میتوان بزرگترین و سنگین‌ترین اجسام را روی میلهٔ قائم بسیار نازکی ولو بضخامت سوزنی باشد چنان استوار نمود که اگر اصطکاك و ضربهٔ شدیدی برآن وارد نیاید تا ابد بر آنحال پایدار مانده و لغزشی برایش روی ندهد آنچنانکه بسیاری از صنایع براین اصل جاری شده و در کارهای هنری از آن بهره میبرند .

اما باید دانست اولاً نقطهٔ تعادل در کجای جسم است و ثانیاً چرا باید برآن نقطه تکیه داشته باشد؟

معلوم است که نقطهٔ تعادل مرکزی و میانه واقعی محل تمرکز جبر

۱ــ اسفار ص۳۵۲، س۲۸ و ۲۹

و مقاومت جسم است گفته شد که سه خط درازی و پهنی و گودی یا کلفتی جسم در نقطهٔ معینی از آن بایکدیگر برخورد میکنند و زوایائی تشکیل میدهند در این‌جا گفته میشود که باید جسم طوری روی زمین قرار بگیرد که یکی از آن خطوط که از مرکز آن جسم خارج میشود به طور مستقیم بایکی از آن خطوط که از مرکز زمین بیرون رفته نوك این دو خط باهم برخورد کند و نقطه تقاطع خطوط سه‌گانه جسم با مانند آن که در کرهٔ زمین است از جاهای دیگر جسم باهم نزدیکتر واقع شده باشند بهمین جهت سقوط جسم برخط مستقیم واقع میشودو دو زاویهٔ قائمه بوجود می آورد[1] .

حالا به‌بینیم دلیل آن چیست که این دو نقطهٔ ثقل باید بهم نزدیك باشند : ارسطو میگوید اگر چنین تصور کنیم که فضائی بدون جسم و خالی از ماده وجود داشته باشد ابداً سوی و بالا و پائین معنی ندارد و هیچ امتیازی نیست که مایك جزء از آنرا بالا و جزء دیگرش را پائین تصورکنیم[2] بنابراین اگر جسمی تنها درآن‌فضا واقع شده‌باشد سرگردان و مردد خواهد بود که بکدام سوی برود زیرا هیچ سوئی برسوی دیگر برتری ندارد[3] . جسم در چنین حالتی ابداً حرکت نخواهد داشت زیرا

۱ــ تعلیقات یحیی‌بن عدی ص۲۷۶

۲ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۶۲

۳ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۶۱ و تعلیقات یحیی ص۳۶۹ س۱۴

حرکت ممکن نیست در یك لحظه بهمه‌سوی واقع شودودلیلی‌هم ندارد که بسوی معینی جذب گردد ودر اینصورت سبکی و سنگینی برای‌جسم ابداً معنی نخواهد داشت زیرا اجزای خالی متشابه با یکدیگراست [۱].

اگر بگوئیم مکان عبارت است ازکششی‌که بدون ماده است وجسم آنرا پُر میکند باز بالا و پائین معنی ندارد زیرا دلیلی ندارد که جسم در نقطه معینی از آن ساکن بماند یا بسوی معینی از آن جذب گردد[۲].

لیکن باید در اینجا توجه داشت که صدرالدین اصل مکان را مطابق با رأی افلاطون کشش بدون ماده یا کشش روحانی قرار داد که ماده بر آن منطبق میگردد اما تمایز اجزاء فضا و سوی‌ها را مانند ارسطو به اختلاف جبر و مقاومت اجسام مربوط کرد.

ارسطومیگوید : انکساگوراس برآن‌بودکه مقاومت جسم و ساکن بودنش از آنجهت است که بی‌پایان است اما او در این عقیده بخطا رفته است زیرا اگر تماسك یعنی مقاومت و ماندنش بریك حالت بواسطه پایان نداشتنش میبود میبایستی همهٔ اجسام دارای همین خاصیت باشند و امتیازی فیمابین اجسام نبود (و سبکی و سنگینی معنی نداشت[۳]) و حال آنکه سنگ در فضا ساکن نمی‌ماند و مقاوم خارجی نگهدار آن است

۱ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۵۷

۲ـ همان کتاب ص۳۵۸

۳ـ تعلیقات یحیی‌بن عدی بر علم‌الطبیعه ص۲۴۹

بنابراین اجسام در تماسك یعنی بیك حال ماندن و تکیه داشتن بخود که جبر ومقاومت‌است مختلف هستند وهریك از آن‌اقسام حدود وپایانهائی مخصوص به خود دارند وگرنه خاك وکلوخ و شراره‌ها باید یکجاباشند و حال آنکه از یکدیگر جدا میشوند و همین اختلاف اجسام موجب تمایز فیمابین اماکن است زیرا سنگین باید در وسط باشد و سبکها در کران و پیرامون آن و نمیتوان گفت بگزاف همهٔ اجسام سبك و یا سنگین هستند و یا نصفی چنین و نصف دیگرچنان، وبدون‌دلیل‌نیست‌که قسمتی بالا و یا پائین و میانه‌باشد تمایز سوی‌ها وسمت‌ها که‌بالاوپائین و پیش‌وپس و راست‌وچپ میباشد بواسطهٔ اختلاف اجسام‌است و اگر یکی از آنها بی‌کران میبود این تفاوتها روی نمیداد[۱].

اختلاف حرکات اجسام است که وجود سمت‌ها و مکانها را ثابت میکند[۲] ومغایرت‌طبیعی اجسام در قوه است‌که این‌تمایزها را پدیدآورده است[۳] اگرمجموع آب‌راتصور کنیم درمکان است اما اجزایش درمکان نیستند و در آن هنگام دارای مکان خواهند شد که از یکدیگر جدا شوند[٤] اجزاء‌تا وقتی متجانس هستند در مکان نیستند اما در آن هنگام

۱ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی از ص۲٤٤تا۲٤۷ با حذف و اختصار

۲ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۲۷۲ ، س۱۲

۳ــ علم‌الطبیعه‌ص۲۷۳ و تعلیقات یحیی ص۲۷٦

٤ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۳۰ و تعلیقات یحیی ص۳۳۳

که اجزاء تغییر جرمیت دهند و تخلخل و تکـاثف یافته و بالا و پائین بروند آنگاه دارای مکان خواهند گردید[۱].

اجسام اگر متجانس باشند اکنون درمکان نیستند مگرآنکه اجسام غیر مشابهی آنها را از یکدیگر جدا کند آنگاه در مکان خواهند بود.

مکان مربوط به‌خود آن جسمی است که‌بروید وحجمش زیاد گردد و یا حرکت مکانی مستقیم داشته باشد و جسم دیگری پیرامون آنـرا گرفته باشد بهمین‌جهت جهان رویهمرفته مکان ندارد زیرا جسم غیرمشابه دیگری آنرا فرا نگرفته است لیکن اجسام دارای مکان هستند زیرا پیرو یکدیگرند اما جان و جهان هیچیك خودشان در مکان نیستند زیرا در جوف جسم دیگر واقع نشده‌اند[۲] و از این مطالب که در موارد گوناگون آورده بخوبی دانسته میشود که تصور سمت‌ها از اختلاف اجسام در جبر و مقاومت است و حتی علت اعتقاد به قوهٔ جاذبه نیز قابل استفاده است.

اصل دوم: تمایز سوی‌ها به تأثیر و تأثر اجسام بستگی دارد

ارسطو میگوید اجسام متجانس که متصل به یکدیگرند نسبت بـه یکدیگر تأثیر و تأثـر ندارند زیرا دارای یك درجه از امکان تأثیـر و مقاومت میباشند لیکن هر گاه با اندك اختـلافی با یکدیگر برخـورد داشته باشند در یکدیگر تأثیر و تأثر و فعل‌وانفعال خواهند داشت و در

۱ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ،آخر ص۳۲۹

۲ــ علم‌الطبعه بکوشش بدوی ص۳۳۰

اینصورت طبعاً درجای خواهند ماندو هرگاه بواسطهٔ این تأثیر و تأثر پاره‌ای در آن میان از نقطه‌ای به نقطهٔ دیگر رود آنچنانست که به‌اجزاء مشابه که خود نیز از آنجمله است خواهد پیوست مثلاً آب نسبت به‌هوا بمنزلهٔ ماده و پذیرندهٔ اثر است و هوا مبدأ تأثیر در آب است باینجهت شایستگی دارد که باندك تأثیر منقلب به هوا گردد[1] و خلاصه آنکه این دو نوع از جسم بعلت آنکه قابل جذب و انجذاب و تحلیل و ترکیب با یکدیگرند و ازجهت جبر و مقاومت نزدیك بهم‌اند در جوار یکدیگر جای دارند و فعل‌وانفعال آب و هوا نسبت بیکدیگر پرواضح است زیرا آب و هوا دائماً گرمی و سردی را بیکدیگر ردوبدل میکنند و اعتدال هوای سواحل بهمین علت است و همچنان مرطوبی بودن هوای آنحدود و ابر و بارندگی مداوم نشانی از تبادل نوعی و تحلیل و ترکیب و جذب و انجذاب این دو نوع نسبت به یکدیگر است و بهمین‌لحاظ ارسطو میگوید این دو جسم در حقیقت یکی هستند زیرا آب مادهٔ کار است و هوا صورت کمال و تمام آن و وجود هوا نتیجهٔ فعل‌وانفعالی است که در آب واقع شده است بنابراین در حقیقت آب و هوا یکی هستند زیرا در آب استعداد مبدل شدن به هوا موجود است وهوا مرتبهٔ تحقق آن استعداد است بهمین‌جهت در جوار یکدیگرند و گاهی تبدیل بیکدیگر

۱ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۳۲، س۶

و عیناً یکی میشوند بهمین دلیل در یك سوی واقع شده‌اند[1] و این حقیقت باتوجه باین قضیه که هرجسمی دارای سه حالت انجماد ومیعان و بخار است و در این درجات جبر و مقاومت جسم تغییر میکند و حالت میانه‌اش میعان است و آب نیز از آن اجسامی است که همین سه حالت را دارد و حالت میعانش با بخار بسیار نزدیك است .

خلاصه بحث :

از جمله مطالب گذشته این نتیجه حاصل گردید که تصور سوی‌ها و اختلاف اماکن از جذب و انجذاب و فعل‌وانفعالات مختلف و جبر و مقاومتهای متفاوت اشیاء نسبت بیکدیگر حاصل‌میشود واگر فعل‌وانفعال و جبر و مقاومتی در میان نبود نه‌مکان مفهومی داشت ونه‌آنکه تمایزی فیمابین اجزایش حاصل بود و بطور خلاصه میتوان حقیقت مکان رابااین عبارات ادا نمود :

مکان عبارت ازنسبت فیمابین‌توده‌ها وقشرهای متفاوت درجرمیت است و تصور مکان از رابطهٔ طبیعی فیمابین اجسام حاصل میشود .

دوام جذب و انجذاب و تأثیر و تأثر اجسام در یکدیگر مفهوم زمان را متحقق میسازد سوی‌ها عبارت از اختلاف تأثیر و مقاومت و تفاوت حرکات اجسام است و حقیقت دیگری جز آن ندارد جهت حرکت

۱ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۳۳

پیش جسم و مخالف آن پشت محسوب است نتیجه آنکه سوی مطلق در جهان موجود نیست و سوی اختصاص به اجسامی دارد که نسبت بیکدیگر جذب و انجذاب و تأثیر و تأثر داشته باشند.

و خلاصه آنکه مسافت و بعد مقدار حرکات است وجود مکان پیچیده در وجود زمان است به تفصیلی که در فصل مکان از کتاب نظری بفلسفه صدرالدین شیرازی بیان شده است.

ارسطو بعنوان نتیجهٔ بحث میگوید تا در پیرامون جسم اجسام دیگری وجود نداشته و در جرمیت متفاوت نباشند در مکان نخواهند بود آنچنانکه اگر مجموع جهان را از نوع آب تصور کنیم مکان مفهوم نخواهد داشت مگر در آن هنگام که بعضی از آن قسمتها تغییر جرمیت حاصل نماید وحرکت مستقیم (که تغییر نسبت فیمابین اجرام مختلف است) تحقق پیدا کند و تأثیر و تأثر و تمایزی فیمابین اجزاء حاصل شود[1].

نقل این مطالب برای توضیح مقاصد صدرالدین بود و اینک درفصل بعد عیناً با عبارات او منطبق میگردد.

۱ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۲۹

فصل شانزدهم

اختلاف حرکات فضائی

از جملهٔ مشکلاتی که از زمان قدیم نظر فلاسفه را در هرعصری به خود جلب نموده میل و توجه بعضی از اجسام بطرف بالا و بعضی پائین است که سبب اختلاف حرکات آنها بدو سوی متفاوت میشود ودر بعضی از حالات سبب ساکن گردیدن آنها میباشد. چیزیکه به نظر همه کس میرسد و مسلم است آنکه اختلاف حرکات را به سبکی و سنگینی جسم نسبت میدهند و بهمین‌جهت گفته‌اند جسم سنگین دارای قوه میل به‌مرکز وجسم سبك دارای قوهٔ گریزازمرکزاست[1] اما سبکی وسنگینی چیست و علتّش کدام است و چرا باید سنگین در مرکز و سبك در محیط باشد، مشکلی است که هریك ازفلاسفه آنرا بطوری خاص تفسیر کرده‌اند

اتمیان قدیم میگفتند در عالم دو چیز موجود است:

تهی وپُر[2]، تهی سبك است و پُر سنگین است. خالی ذرات جسم را از یکدیگر جدا کرده و حرکت می‌پذیرد و جسم بواسطهٔ داشتن

۱ــ اسفار ص۳۵۲، س۲۶

۲ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۷۷

خالی‌ست و بواسطهٔ پری سخت است[1] و اگر خالی موجود نمی‌بود هیچگاه حرکت تحقق نمی‌یافت[2] ذرات بدان سبب شکسته نمی‌شوند و تقسیم نمی‌پذیرند که پُر هستند و شکسته‌نشدن آنها از آن جهت نیست که حجم و کشش ندارند.

بلکه از آنجهت است که خالی در درونشان موجود نیست جسم وقتی امکان انقسام خواهد داشت که خالی در آن موجود باشد و ذرات که درونشان خالی موجود نیست ناشکن هستند.

پُری سنگین و خالی سبك است، ذرات جسم بعضی کوچکتر و بعضی بزرگترند و آن ذراتی که بزرگترند سنگین‌ترند زیرا پُری بیشتر دارند.

از همه سبکتر روح است زیرا ذراتش کروی و کوچکتر است بعد از آن آتش است که ذراتش از روح بزرگتر و لیکن از بقیه کوچکتر است و از آن بزرگتر هوامیباشد[3].

علت بالا رفتن اجسام آنست که خالی جایش بالای پُری است مابین ذرات جسم ذرات خالی موجوداست خالی دارای قوهٔ جاذبه است و نقطه‌های خالی که مابین فواصل ذرات هستند بطرف بالا جذب میشوند و جسم را باخود بالا میبرند و هرجسمی که

۱و۲ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۸۵ و ص۳۷۷

۳ــ تعلیقات متی‌بن یونس بر علم‌الطبیعه ص۲۱۱

ذرات‌خالی مابین پری‌ها بیشتر داشته‌باشد سبکتراست و بالاتر میرود[۱] آنان خالی را علت حرکت و دارای جاذبه دانستند و ارسطو برخلاف ایشان مبدء فشار و حرکت را پُری دانست لیکن گفت پُری در همهٔ اجسام یکسان نیست بلکه پُری‌ها مختلف‌است.

جاذبهٔ مکانی خاصیت پری اجسام‌است

ارسطو از اتمیان پذیرفت که پُری مبدأ سختی و نشکستن جسم است وخالی علت سستی وامکان تغییر یافتن حالات آن است لکن گفت خالی مطلق در عالم موجود نیست و خالی نسبی است زیرا خالی بمعنی کمی جرمیّت است و اماکن معین از آن روی اختلاف دارند که پُری و جرمیتها متفاوت است و گرنه دلیلی برای پیدا شدن بالا و پائین نخواهد بود[۲] او از ایشان پرسید که اگر خالی علت حرکت اجسام باشد اجسامی که بالا میروند خالی آنها رابالا میبرد ودراینصورت علت سقوط اجسام سنگین‌چیست زیراسقوط بدون دلیل خواهدماند[۳] بنابراین علت‌اختلاف حرکات زیاد بودن خالی در اجسام سبك نیست بلکه هرمقدار پُری بیشتر باشد بطرف پُری‌ها جذب میشوند و معنی جاذبه نیوتون تقریباً

۱– علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۸۶ و تعلیقات یحیی‌بن عدی ص ۳۹۰

۲– علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۴۷ و ۳۵۳ و ۳۵۸

۳– علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۸۶

شبیه بهمین است که بیان شد چیزیکه هست باید باین نکته توجه داشت که جاذبهٔ پری بطوریکه ذکرشد مبتنی براصل نظام جرمیّت وبه‌اقتضای جبر خود جسم است که در فصل خودگذشت و اینگونه جاذبه باآن‌معنی که در ذهن بیشتر مردم است تفاوت دارد زیرا از آن قانون نتیجه حاصل گردید که اجسام پُرتر باید به پُرها پیوسته شوند بنابراین فرق است مابین آنکه اجسام بزرگ و پُر، پُرها را بسوی خود بکشند یاآنکه پُرها بموجب جبردرونی‌خودبترتیب اختلاف پُری بمانند خودپیوسته و بسویش گرایش داشته باشند. قانون نظام طبقاتی اجرام میگوید جرمیت چنان اقتضا دارد که هر جسمی در میان اجسام دیگر باید بطوری واقع شود که درجهٔ جِرمیّت‌آن‌منطبق با آن نقطه باشد یعنی از لحاظ جرمیت وپُری متوسط مابین اجسام ماقبل ومابعدخود باشد بهمین‌سبب ارسطو گفت جسمی‌که در میان جسم دیگر سقوط میکند حرکتش گاهی کُند و زمانی تند و باشتاب است و علت شتاب و کُندی حرکت جزآن نیست که سرعت حرکت بستگی به اختلاف نسبت وزن جسم متحرك با جسم‌واقع درفضا دارد جسم سقوط‌کننده هرگاه بمراتب پُرتر وسنگین‌تر از جسم‌واقع در مسیر حرکت باشد تندتر حرکت خواهد کرد و گرنه بهمان نسبت حرکتش کندتر خواهد بود.

ثقل جسم هرقدر بیشتر و مقاومت اجسام واقع در مسافت کمترباشد

حرکت سریعتر واقع خواهد شد[1] زیرا پُری مبدأ فشار است وپُری اجسام واقع در مسیر حرکت مبدأ مقاومت و سرعت حرکت جسم بامعدل فشار و مقاومت برابر خواهد بود .

ارسطو برای باطل کردن اعتقاد به اینکه خالی دارای جاذبه است چند دلیل آورد .

۱ــ اگر خالی حرکت کند بایستی مکان دارای حرکت باشدزیرا آنان خالی را جای جسم میدانند و حال آنکه اگر مکان ثابت نباشد حرکت معنی نخواهد داشت و بنابراین باید مکان نیز دارای مکان باشد و در مکان و بسوی مکان برود .

۲ــ سقوط بدون علت خواهد ماند چنانکه گفته شد .

۳ــ اگر خالی حرکت کند بدون زمان خواهد بود زیرا از همه چیز سبکتر و قوهٔ حرکت در آن بیشتراست[2] و حال آنکه حرکت بدون زمان معنی ندارد .

سبک و سنگین از نظر ارسطو :

گفته شد که ارسطو اختلاف تراکم ماده را که موجب تفاوت فشار و مقاومت است علت سبکی و سنگینی دانست و جاهای معینی را که

۱ــ تعلیقات یحیی‌بن عدی بر علم‌الطبیعه ص۳۹۲

۲ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۳۸۷

اجسام سبک و سنگین بدانسو میروند نتیجهٔ اختلاف جبر و مقاومت اجسام بیان کرد و به نظام مکانی جرمیتها نسبت داد و بطوریکه گذشت گفت اگر جسم مابین اجسام دیگر واقع نشده باشد و اجسام بایکدیگر اختلاف جرمیت نداشته باشند و تغییر جرمیت ندهند هیچ موجبی برای حرکت کردن جسم بسوی معین نخواهد بود و سبک و سنگین معنی نخواهد داشت و بلکه اصلاً حرکت محال خواهد بود زیرا جسم بهمه سوی نخواهد رفت و اگر حرکت تحقق یابد باید بسوی معینی باشد و حال آنکه اگر جسم تنها واقع شده باشد دلیلی ندارد که بسوی معینی برود وبالا وپائین برایش نخواهدبود[1] زیرا مکانها همه متشابه ومتساوی هستند و فقط اختلاف اجسام در جرمیت است که تشابه مکان را ازمیان برداشته زمین وکلوخ را پائین وشرارهها را بالا برده است[2] دلیل سقوط جسم سنگین تنگ بودن ماده و خالیتر بودن اجسام دیگری است کهدر مجاورت آن واقع شدهاند باینجهت هرچند خالیتر و تنگتر باشند بیشتر بسوی بالا جذب خواهند شد[3].

نظر فلاسفهٔ اسلامی درمورد اختلاف حرکات اجسام

فلاسفه اسلامی و مفسران ارسطو گفتند علت حرکتهای مختلف

۱ــ علمالطبیعه بکوشش بدوی ص۳۵۷

۲ــ علمالطبیعه بکوشش بدوی ص۲۴۵ و ۲۴۶ و تاریخالفلاسفه ص۱۰۶

۳ــ علمالطبیعه بکوشش بدوی ص۳۸۷

اجسام یا سکون و سایر حالات متضاد آن میلهای گوناگون است و گرایش‌های مربوط به حرکت قوهٔ ثقل و نیروی سبکی اجسام است.

سبك عبارت از آن جسمی است که بطرف بالا و محیط گرایش دارد و سنگین آن جسمی است که اگر آنرا از مرکز دور کرده‌باشند گرایش بمرکز خواهد داشت و هریك از این دو قسم از اجسام اگر در جای خود واقع شده باشند گرایش به سکون خواهندداشت وقبلاً توضیح این مطلب گذشت که ظاهراً مقصود از گرایش همان جبر جسم است که حالت فعلی خود را چه حرکت یا سکون باشد نگهداری میکند و مادام که تغییر دهندهٔ خارجی باجسم برخورد نکند برهمان حالتی که هست باقی خواهد ماند.

اقسام گرایش:

میل یا گرایش برسه قسم است: طبیعی و قسری و نفسانی.
و گرایش طبیعی و قسری نیز هریك برسه قسمند:

میل به فوق، میل به تحت و میل به سکون[1].

گاهی‌هم جسم هیچیك از آنها را در حال حاضر ندارد و آن دردو صورت است یکی در آن هنگام که خط مستقیمی را پیموده و از آن بازگشت نماید بین دو حرکت متضاد لحظهٔ سکونی برایش خواهد بود و

۱- اسفار ص۵۰۷، س۱۰

دیگری در وقتی است که دو عامل متضاد با دو نیروی متساوی جسم را بدوسوی متضاد بکشند[۱] مثلاً هرگاه اطاقی ازآهن ساخته باشند قطعه‌ای از آهن ربا را در وسـط حقیقی باز دارند همانجا معلق خواهد ماند و بهیچ طرف جذب نخواهد شد و در این حالت بدون میل یا گرایش است سنگ بازداشت شده در مکان مرتفع نیز ثقل یا گرایش ندارد زیرا فشار ثقلی بامقاومت‌مانع برابری دارد و گرایش بسقوط‌بالفعل حاصل نیست[۲] گفته شد که علت این گرایش‌ها در نظر ارسطو جبرهای مختلفی است که از درجهٔ تراکم مادهٔ جسم و میزان جرمیّت آن در حالات مختلف‌صادر میشود ومکان جسم را جرمیت‌خودش تعیین میکند لکن شارحان ارسطو علت این تفاوترا به خود اماکن و نقطه‌های مختلف فضا نسبت دادند و گفتند سنگین آن جسمی است که مکانش در وسط تعیین شده و سبک آن است که طبیعتش اقتضا دارد که در محیط باشد.

یحیی بن عدی میگوید اجسام دارای اماکنی هستند و بهمان سبب به اماکن اختصاصی‌خود شوق دارندو قوهٔ حرکت بسوی آن اماکن در اجسام موجود است آتش مشتاق سطح‌درونی فلک‌ماه است. هوا مشتاق مقعّر کرهٔ آتش و زمین مشتاق وسطاست[۳].

۱ـ اسفار ص۳۵۲، س۳۲

۲ـ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص۲۴۳

۳ـ تعلیقات یحیی بن عدی بر علم‌الطبیعه ص ۳۵۹.

نظر ابن‌سینا نیز دراین خصوص با او مشابه است او درمورد بیان حرکات مختلف اجسام میگوید چند چیز ممکن است علت اختلاف حرکتها باشد:

۱ـ ممکن است جسم بسوی بالا و پائین حرکت کرده و طالب یکی ازآنها باشد بدون آنکه نقطهٔ مخصوصی ازآنرا اقتضاداشته‌باشد.

۲ـ احتمال دیگر آنکه بسوی نقطهٔ معین و مکان مخصوص به خود حرکت کند.

۳ـ به‌جائی جذب شود که مکان همهٔ نوع مخصوصی از جسم است و این جسم نیز از جملهٔ همهٔ آن نوع است.

و بعد از بیان کردن احتمالات، حرکت کردن جسم بسوی بالا و پائین راکه مطلق است و همچنان جاذبهٔ کل را ردکرده و میگوید: اگر اجسام دیگری جسم معینی را که متجانس با کل است بسوی خود بکشند حرکت قسری خواهد بود نه طبیعی و فقط شق دوم را ثابت میکند که هرجسمی مکانی دارد مخصوص به خود و بقوهٔ درونی خود بسوی آن نقطهٔ معین حرکت میکند[1] درجای دیگر برای توضیح علت سقوط و توضیح ثقل شش عقیده حکایت میکند وآراء مزبور راچنین توضیح میدهد:

۱ـ طبیعیات شفا آخر ص ۱۴۴ و ۱۴۵.

۱ـ بعضی گفته‌اند همهٔ جسمها سنگین هستند و همگی سقوط میکنند لیکن آنها که سنگین‌تر هستند پائین‌تر میروند و اجسامی را که کمتر سنگینی دارند بالا میدهند.

۲ـ دیگری میگوید پُری و درهم فشردگی اجزاء علت فروریختن جسم است و کمی آن چه خالی یا غیـرخالی باشد ضد فـروریختن را سبب میگردد.

۳ـ جاذبهٔ تهی اجسام سبك را بالا میبرد.

۴ـ نرم بودن بعضی از اجسام سبب بالا رفتن آن است.

۵ـ سخت بودن جسم علت پائین رفتن است.

۶ـ اجسامی که در شکل صنوبر هستند بالا میروند.

و بعد از آنکه یکایك این عقاید را باطل کرد آنگاه میگوید مـا اعتقاد داریم که حرکت کردن اجسام از آنجهت است که مکان طبیعی خود را قصد میکننـد[1].

و باز میگوید سبك مطلق آن جسمی است که به‌مقتضای طبیعت بکلی از مرکز اجسام دور شود و روی همگی قرار گیرد و سنگین مطلق آنست که در آخر نقطهٔ مقابل آن از محیط دورباشد و زیر همهٔ اجسام قرار گیرد[2].

۱ـ طبیعیات شفا ص ۱۸۲ و ۱۸۳.

۲ـ طبیعیات شفا ص ۱۸۱.

هرجسم طبیعی اقتضا دارد که جائی مخصوص به خود داشته باشد و هریك از چهار قسم از اجسام جائی مخصوص به خود دارند که تمام فضای متعلق به‌آن نوع از جسم است و بهر کجای آن رسیدند متوقف خواهند ماند[1] بنابراین لازم است اعتقاد شود به اینکه جسم از آنجهت حرکت میکندکه جای‌مخصوص به‌خود را در طرف بالا یا پائین می‌طلبد[2] مسلماً هرجسمی دارای خاصیتهای معینی است و از آنجمله این خاصیت است که جای معینی مختص به‌نوع خود میخواهد[3]

نظر صدرالدین شیرازی

نظر صدرالدین چنانکه قبلاً گفته شد در این باب باارسطو موافق است و حرکتهای مختلف جسم را لازمه[4] جرمیتهاو فشار و مقاومتهای متفاوت اجسام و حالات وابسته به آنها قرار داد و نظام ترتیب جرمیت اجسام را که در فصلهای گذشته بیان شد ملاك این امر بیان کرد.

صدرالدین درست برطبق بیان ارسطو میگوید این قضیه بدون دلیل و گتره نیست‌که هر جسمی جای‌معینی‌داشته‌باشد ودلیلش اختلافی است که اجسام در جبر و مقاومت و جرمیت و درجات تأثیر و تأثر با یکدیگر دارند. اختلاف نظر صدرالدین با ابن‌سینا بدان میماند که آیا

۱ــ طبیعیات شفا ص ۱۴۴ و ۱۴۵.

۲ــ طبیعیات شفا ص ۱۴۵.

۳ــ طبیعیات شفا ص ۱۴۴ و ۱۴۶.

جایها نسبت بیکدیگر برتری دارند و مردم باید از صدر و ذیل مجالس تبعیّت کنند و آنکس که در خور صدر است و لایق احترام باید صدرنشین باشد یا آنکه صدر و ذیل جای ثابتی نیست هرجا که مردم صاحب احترام نشستند صدر خواهد بود، صدر و ذیل محافل موجب تشخص و احترام مردم نیست بلکه تعینات و امتیازات واقعی مردم است که سبب امتیاز مکانها میشود؛ نظر ابن‌سینا بدان میماند که خداوند بعضی از اجسام را بدون دلیل گرامی داشته و طبیعت آنها را صدرنشین آفریده و جایشان را بالا قرار داده است و اینك عبارات صدرالدین که قانون نظام مکانی اجسام از لحاظ تفاوت جرمیت و جبر و مقاومت و بستگی سویها به‌فعل و انفعالات طبیعت از آن فهمیده میشود عیناً ترجمه و حکایت میگردد و ترجمهٔ عباراتش این است:

جسم طالب مکان مخصوص نیست

صدرالدین میگوید درحرکت مکانی اشکالی موجود است که‌جسم سنگین بعد از آنکه بالابرندش هنگامیکه فرود آید آیا خود مرکز را طالب‌است و همچنان سبکها آیا سطح فلك را میجویند اما این هردو احتمال شدنی نمی‌باشد زیرا همهٔ زمین‌ها ممکن نیست بمرکز برسند و همچنان آتش بیش از آن ممکن نیست که سطحش با درون فلك‌مَس کند و آنرا مالش دهد و حال آنکه طبیعت هیچگاه خاصیتی نخواهد داشت

که موجود شدنی نباشد[1] و علاوه بر آن آبیکه فرود آید اگر خود مرکز را بخواهد روی خاك نخواهد ایستاد و همچنان هوا اگر جوینده‌ٔ محیط باشد زیر آتش نخواهد ماند و نمیتوان گفت هردو سبکها طالب محیط هستند و لیکن آتش چیره‌تر است و پیشدستی میکند زیرا اگر هوا طالب محیط می‌بود بایستی دستمان را که روی هوا نگهمیداریم احساس کنیم که بردستمان بطرف بالا فشار وارد میآید[2] آنچنانکه هرگاه آنرا در ظرفی زیرآب متوقف ساخته باشیم احساس فشار میکنیم بنابراین ممکن نیست هریك از این اجسام جای غیر معینی را خواسته باشند .

انکار تمایز مکانها

دنباله‌ٔ مطالب گذشته میگوید : و باز آنچنان نیست که اجسام قسمت معینی از مکانها راطلب‌کنند زیرا مکانها بایکدیگر تفاوتی‌ندارند و باز ممکن نیست که صرفاً نزدیك شدن به همه را بجویند و گرنه لازم آید که سنگ رها شده از سر چاه به کنارش بچسبد .

مکانهای مخصوص تابع قانون نظام مجاورت اجسام از لحاظ جبر و مقاومت است

دنباله‌ٔ عبارت گذشته میگوید : و چون که همه‌ٔ این احتمالات

۱ــ بخلاف ابن‌سینا که در این مورد میگوید همه‌ٔ آرزوهای طبیعت برآورده شدنی نیست .

۲ــ ابن سینا همین قضیه را دلیل بروجود مکان مخصوص برای هوا شناخته است طبیعیات شفا ص ١٤٥ س ٦ .

بیهوده است بنابراین خواهیم گفت حقیقت آنستکه طبیعت فقط ترتیب جاها را اقتضا دارد جای سازگار به آب آنستکه روی زمین باشد وزیر هوا زیرا سردی و پایدار بودنش با زمین نــزدیك است و تری و روان بودنش باهوا و جاهای باقیها بهمان مانند است و چنانچه جاهای طبیعی بدین ترتیب نباشد بواسطهٔ ارتباط و همسایگی باضدها نابود خواهند گردید زیرا خود سوی‌ها مطلوب نیستند جز بواسطهٔ حاصل بودن‌ترتیب و طبیعت فقط این هدف را آهنگ دارد و بسویش روی‌آور است و از غیرش گریزان . دلیل برای اثبات آنچه آوردیم آنستکه مکان گاهی غیر طبیعی است و لکن ترتیبش طبیعی است آنچنانکه هوای بازداشت شده در آجرهایی که بالا برده شده‌اند بواسطهٔ گریزان شدن هوا از محیط بیگانه آب را از پائین بخود میکشند و آب جای هوا را گــرفته و از روزنه‌ها بالا میرود تاآنکه هیچ جائی خالی نماند[1] صدرالدین دنبال این مطالب برای توضیح مقصود میگوید : اگر بپرسند آیا حرکت کردن آب در اینجا بواسطهٔ گریز از حالت ناروا و یا برای طلب کردن حالت طبیعی است پاسخ خواهیم گفت کــه ممکن است بــواسطهٔ هردو باشد زیرا

۱ــ ابن‌سینا عین همین استدلال و مطالب بعد از آن را برای ثابت کردن ترتیب در مکانهای مخصوص آورده است .

طبیعیات شفا ص ۱۴۵ س ۱۷

چنان نیست که باهم جمع شدنی نباشند و روانیست که تنها برای گـریز باشد و گرنه حرکت بطور پیش‌آمد بسوی معینی روی میداد درصورتی که سوی معینی سزاوارتر نبود و حال آنکه حرکت کردن جسم بسوی معینی بدون آنکه شایسته‌تر باشد بی گفتگو باطل است[1].

مطالبی که صدرالدین در اینجا آورده همانست که بدون کم‌وزیاد ابن‌سینا نیز ذکر کرده است[2] لیکن ابن‌سینا از این مطالب نظام ترتیب و خصوصیّت اماکن و امتیازات مکـانی را ثابت نمودو خلاصه آنکه او میگوید حرکت کردن جسم به سمتهای مخصوص بواسطه‌ٔ آنست کـه طبیعت هریك از دو عنصر سبك و یا دو جسم سنگین جزء معینی از فضا را اقتضا دارند که جای اختصاصی آنها میباشد نه آنکه هرکجای از بالا پیش آمد جای آنها باشد و پائین هرجایش که باشد، و لیکن صدرالدین همان قضایا را دلیل بر انکار تمایز و خصوصیّت مابین اماکن دانست و گفت درجات تأثیر و مقاومت اجسام آنها را از یکدیگر مجزا ساخته و فیمابین آنها نظام ترتیب قرار میدهد، بنابراین بالا آنجائی است کـه اجسام کم‌جرم و بدون مقاومت باشند نه‌سطح‌فلك وپائین یعنی مـرکز کره جای پُرمقاومتها میباشد.

۱ــ اسفار ص ۲۵۴ و ۲۵۵ .

۲ــ طبیعیات شفا ص ۱۴۴ و ۱۴۵ .

خلاصهٔ نظر صدرالدین شیرازی

از عباراتیکه از او عیناً حکایت شد چند مطلب بطور خلاصه استنتاج گردید :

۱ـ انکار تمایز مابین مکانها و ابطال آنکه طبیعت‌های مخصوص بدون دلیل جای معینی را اقتضا داشته باشند .

۲ـ دلیل جداشدن اجسام از یکدیگر و پیوستن هریك از آنها به نوع خود اختلاف اجسام در جرمیت و جبر و مقاومت‌وتأثیر وتأثراست که بگرمی و سردی و روانی و نرمی و سختی اجسام بستگی دارد به تفصیلی که در فصل‌های سابق گذشت و مکان متناسب باجسم آنستکه نسبت به‌اجسام مجاورخود تعادلی بینشان برقرارباشد والا نابودخواهند گردید آنچنانکه در فصل شرایط انجام کار گذشت .

۳ـ بالا و پائین مربوط بدوری و نزدیکی بافلك نیست آنچنانکه ابن‌سینا میگفت بالا جای اجسام کم‌جرمیت و بدون مقاومت است و پائین جای اجسام پُرمقاومت استکه باید دروسط باشند وبقیه بترتیب کم‌شدن مقاومت و جرمیت دربین آنها جای دارند .

٤ـ مطلب دیگری که مابین صدرالدین و دیگران مورد اختلاف است آنستکه دیگران مکان را به طبیعی و قسری تقسیم کردند و میل به حرکت و سکون را نیز برطبق اختلاف مکانها طبیعی و قسری شمردند و

لکن صدرالدین کلیه حالات قسری وهمچنان مکان را به‌طبیعی بازگشت داد و گفت جبر جسم وجوهر وموضوع آن دائماً در تبدل است وهمیشه مکان جسم و حالات دیگرش باموضـوع متناسب است وتغییر یافتن مکانها و سایر حالات و صفات جسم بواسطه مبدل گردیدن موضوع و جبر و جرمیت آن است و توضیح کـامل مطلب در فصل نیروی قسری خواهد آمد.



فصل هفدهم

نظام فواصل کرات آسمانی

در مورد حرکت ستارگان دوپرسش پیش می‌آید : یکی آنکه محرك آنها چیست و چرا از حرکت باز نمی‌ایستند؟ودیگری، چرا برمدار معین ثابت هستند و بایکدیگر برخورد نمی‌کنند و چرا تغییری در کندی و شتاب حرکت آنها روی نمیدهد ؟

در فصل دوم این کتاب توجیهی در این باره نسبت به مقاصد ارسطو بعمل آمد و اینك اصل قضیه با استنتاج از مطالب فصول گذشته بیان میگردد و مطالب دیگری برای تأیید و بیان نظر صدرالدین آورده‌میشود و خلاصهٔ بحث از این قرار است که در آخر فصل هشتم گفته شد که مبدأ حرکت در فلسفهٔ ارسطو فشار است و دوام حرکت نیز از قوه جبر جسم حاصل میگردد زیرا جبر جسم اقتضا دارد که جسم همیشه در حالت موجود باقی بماند اگر در حرکت است همیشه متحرك و اگر ساکن است پیوسته ساکن بوده باشد مگر آنکه عاملی بیگانه و خارج از جسم آنرا از حال خود بگرداند بنابراین بانبودن مانعی برای حرکت مقتضای حرکت جسم دوام حرکت است و مادامی‌که مؤثری بیگانه درکار دخالت

نکند و در قوهٔ محـرکه تغییری حاصل نشود حرکت یکنواخت خواهد بود تا اینجا میتوان گفت اصـل قضیه تحت هرعنوانی کـه باشد مابین فلاسفه مورداتفاق‌است بطوریکه توضیح قضیه درفصلهای سابق گذشت.

اختلافی که حاصل میشود آنست که آیا مقتضای جبر اصلی جسم حرکت‌مستقیم یادورانی‌است؟ آیا هرجسم متحرکی باقطع‌نظر از عوامل خارجی‌بایدمستقیم‌حرکت‌کند یاحرکت‌اصلی هرجسمی دورانی‌خواهدبود

ارسطو برای حرکت مستقیم موردی خاص و شرایطی مخصوص بیان نمود : در فصل سویها گذشت که معنی حرکت مستقیم تغییرنسبتی است که اجسام سبك و سنگین نسبت بیکدیگر پیدا میکنند .

ارسطو گفت که حرکت مستقیم در صورتی تحقق خواهد یافت که جسم متحرك در جوف اجرام دیگری واقع شده باشد که باآنها اختلاف جرم داشته باشد و مؤثرات خارجی آنرا گرم و سرد کنند و در نتیجه‌بر حجمشان افزوده و یا از آن کـاسته و فشرده گردند و بواسطهٔ تغییر یافتن جرمیت نزدیك بمرکز شوند یا از آن دور گردند و یا فشار دیگری آنها را حرکت دهد این معنی حرکت مستقیم است که فقط در اینمورد و بااین شرایط تحقق خواهد یافت ودرغیراین شرایط حرکت مستقیم اصلاً مفهوم و معنی ندارد و باز ارسطو گفت حرکت دورانی با دوقوهٔ جذب و دفع واقع میشود ، جذب قوه‌ای است که جسم متحرك را بسوی مرکز

میکشاند و دفع آنرا از مرکز دور میراند و نتیجهٔ تعادل فیمابین این دو قوهٔ متضاد آنستکه نه‌بمرکز نزدیک ونه از آن‌دور گردد، بلکه در مدار معین دائماً ثابت بماند[1] ونیز درضمن مطالب ارسطو و فصلهای بعد ازآن گذشت که جذب و دفع عبارت از جبر و فشار جسم است دفع یافشار قوه‌ای است که جسم را به جلو میراند و موجب حرکت میشود و جذب عبارت از جبر جسم است که در مقابل مؤثرات خارجی که بخواهند آن را ساکن کنند ایستادگی میکند لیکن بانبودن مؤثرات و موانع خارجی اثر هردو دوام حرکت است و هنگامی دو قوه بنظر میرسند که مانع خارجی ازدوام حرکت جلوگیری کند آنگاه است‌که قوهٔ‌فشار بصورت جبر یا مقاومت خودنمائی میکند .

و باز این توجیه گذشت که ارسطو گفت فلکها که سیارات در جوف آنها واقع شده‌اند جسم‌اثیری هستند و در حالات وکمیت‌وکیفیت آنها تغییری حاصل نمیشود . گسیختگی و پیوستگی (خرق و التیام) ندارند گرم و سرد نمی‌شوند شفاف و نشکن هستند طبقهٔ بالای زمین و زیر کرهٔ ماه را نیز جسم اثیری و عنصر آتش خواند و درآنجا که از مبادی اجسام گفتگو میکرد بیان نمود که اثیر یا آتش صلاحیت‌ندارد که مادهٔ اجسام واقع شود زیرا آتش تغییر حالات را بخود نمی‌پذیرد و

۱ــ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص۳۷۹ .

حال آنکه ماده حامل تغیّرات است و اگر چه گفته‌اند که این دو اثیر از یك نوع نیستند لکن از دقت در امر ظاهر میشود که هردو جسم لطیفی هستند که بواسطهٔ کمی ماده و نداشتن قوام و مقاومت در حکم خالی میباشند و بهمین سبب تغییر حالت نمی‌پذیرد و بواسطه همین امر که تغییر حالت نمی‌پذیرند مانع از حرکت اجسام دیگر نمی‌شوند و جسمی که در جوف چنین جسم رقیقی حرکت کند از حرکتش نمی کاهد[1] واینك لازم است که دربارهٔ لغت اثیر گفتگو کنیم .

اثیر

آنچه از گوشه و کنار نوشته‌ها برمی‌آید که این لغت ریشهٔ آریائی‌دارد زیرا اشپیکل ایرانشناس آلمانی اتروانان و مغان را مترادف دانست[2] و گفته‌اند که‌درحین‌ورود قبایل آریائی بسرزمین‌ایران‌وهند نگهبانان‌آتش‌را اتروان می‌نامیدند و آذربان صورت دیگری از آن لفظ است بدلیل آنکه آتروپاتن نام آذربایجان بوده‌است[3] و یونانیان نیز که از قبایل آریائی هستند بنابظاهر امر چنان می‌نماید که آنان نیز اثیر را درهمین معنی‌بکار میبرده‌اند و ارسطو نیز از کلمهٔ اثیر جرم بسیار لطیفی اراده میکرده‌که فاصله مابین‌کرات وستارگان‌راپرکرده‌است وبواسطه کمی‌ماده ونداشتن

۱ــ برای توضیح بیشتر رجوع شود به صفحه ۱۹۰ این کتاب و صفحات بعد از آن

۲ــ سیر تمدن و تربیت در ایران باستان ص ۳۰۶ .

۳ــ همان کتاب ص ۲۹۵ و ۳۰۸ .

مقاومت هیچگونه امکان تحریك برایش موجود نبوده و هیچ تغییرحالتی را بخود نمی‌گیرد و در چنین فضائی اگر چه خلاء کامل نیست اما در حکم خلاء مطلق است بنابراین جسمی که در چنین فضائی حرکت کند هیچگونه اصطکاك وبرخوردی برایش نخواهد بود وباهیچ عامل‌خارجی برخورد و اتصال ندارد و چون تغییر حرکت از لحاظ تندی و کندی و یا ایستادن جسم از حرکت لازمهٔ تغییر نسبتها و برخورد با اجسام دیگر است و چنین چیزی در این فضا وجود ندارد بنابراین هرکره‌ای در هر مداری که هست ثابت و پایدار و همیشه در یك درجه از سرعت خواهد بود ارسطو گفت حرکت همیشگی باید روی خط منحنی واقع شود وآن خط منحنی چنان مسدود باشد که حرکت در نقطهٔ معینی پایان نیابد و این خط منحنی مسدود دایرهٔ تمام و کاملی را تشکیل دهد[1] و ظاهراً بعضی ازشارحان او مسدود ریاضی را طبیعی و مانعی تصور کردند که بیرون شدن از آن ممکن نیست و اما اینکه ارسطو آسمان را مشتمل بر اجسام و ظرف همگی گفته است بنابه‌تصریح خود او از کلمهٔ آسمان طبیعت مطلق و مجموع جهان جسمانی را قصد کرده است[2] طبیعت کلی در نظر او مجموعهٔ جهان است و اینکه آسمان را جاندار و متفکرخواند بدان نظر نداشت که جان و جسمی در کار است بلکه چنین قصد مینمود

۱ــ تاریخ‌الفلسفةالیونانیة ص۱۴۸، ۲ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۳۰ .

که اجزاء عالم که فیمابین آنها نظم و ترتیب و ارتباطی برقرار است همگی یك دستگاه را تشکیل میدهند[۱] و مجموعاً بمنزلهٔ یك ماشین هستند.

بنابراین اگر او آسمان را مکـان اجسام خواند حاکمیّت قوای کلی طبیعت براجسام جزء را قصد داشت و ظرف و مظروف بمعنی واقع شدن اجزاء در کل و مرکب است. ارسطو هرچند کـه مکان را حدود نهائی اجسام واقع در پیرامون جسم معین تعریف کرد لیکن در این مورد آن معنی را قصد نکرد و بیان صدرالدین باتوضیح ارسطو بسیار مشابه است: صدرالدین میگوید احاطه داشتن مکان براجسام مانند قرارگرفتن ظرف نسبت به مظروف نیست بلکه مانند قرارگرفتن طبیعت است نسبت به جسم و جان نسبت به تن و فراگرفتن مکان براجسام نیز همچنان است[۲]

آنچه ازمطالب صدرالدین درفصل زمان وربط حادث بهقدیم برمیآید آنست که اگر مجموعهٔ اجرام عالم را بمنزلهٔ کشور معینی تصور کنیم دو نحوه از وقایع درآن می یابیم یکی وقایع همگانی کلی که مربوط بههمهاست ودیگری وقایع مربوط بهناحیهها وافراد مخصوص وعبارات او ازهمان مطالبی حکایت میکند کهارسطو گفتهبود وخـلاصه آنکه مقصود او از آسمان دورتر جرمیت کل عالم وقوای کلی وحرکات آن تحولات عمومی وقوانین همگانی جرمیت است ووحدت استمراری واتصال زمانی حوادث

۱ـ تاریخ الفلسفةالیونانیه ص ۱۳۸ س ۳.

۲ـ لاکاحاطةالحاوی بالمحوی بل کاحاطةالطبیعة للجسم والروح للبدن ولیکن المکان من هذا القبیل اسفار ص ۳۴۱ س ۱۶.

را نفس کلی و نظام وقایع را عقل خوانده و عبارات او صریح در همین مطلبست[۱]

و اما آنکه ارسطو محرك فلك را عقل خواند و بعضی از شارحان چنین گمان بردند که او فلك را جسمی جاندار و متفکر و عاشق موجودات روحانی بیان کرده است، لیکن آنچه از مطالب دیگران برمی‌آید آنستکه عشق موجودات آسمانی با زمینی و سنگ و خاك یکی است و از عقل غیر از آن چیزی قصد میکرده که ابن‌سینا بدان نظر داشته است و خلاصه آنکه ارسطو از کلمهٔ عقل چند معنی خواسته است :

۱ــ برقراری تناسب مابین اجزاء و مواد هریك از اجسام و تأثیر و مقاومتها که آنرا بواسطهٔ نظارت خدائی براین دستگاه وجودی بیان کرد و آنرا خرد بیرون از ماده خواند .

۲ــ نظام مابین نسبتهای تدریجی خورشید با اجسام که تغیّرات شبانروزی و فصلی را سبب میشود و مبادی تأثیر طبیعی و فعل و انفعالات تدریجی متناسب بابقاء و رشد اجسام از آن حاصل میگردد و حوادث و وقایعی منظم را پدید میآورد بدانگونه که در فصل تناسب مابین قوه و کار و قوانین انجام کار توضیح داده شد .

۳ــ امکان اندیشیدن انسانها دربارهٔ وقایع و حوادث مذکور و ربط فیمابین مؤثرات عالم بنابراین عقل منفصل غیر از نظم خدائی و نظم

۱ــ رجوع شود به کتاب اسفار ص۲۳۵، سطر۱۲ و ص۲۳۷، سطر ۵ .

حرکات ستارگان چیز دیگری نیست و نظم حوادث را همان سبب میشود و عقل متصل اندیشه‌های انسان است که دربارهٔ کلیات این جهان دارد و چیز دیگری موجود نیست تا عقل خوانده شود و گردون‌ها را تحریک کند و گردون نیز به‌آن معنی نیست که بعضی از فلاسفهٔ اسلامی به‌ارسطو نسبت داده‌اند[1] و اینک قسمتی از عباراتی را که صدرالدین شیرازی از رسالهٔ اسکندر افرودیسی آورده و معانی مخصوصی را که گفته شد برای توضیح مقاصد ارسطو بیان نموده عیناً ترجمه و حکایت میشود مطالبی که از اسکندر افرودیسی در تفسیر عقل حکایت کرده بدانجا میکشد که او میگوید: خرد ماده را سرپرستی میکند زیرا باترتیب آنرا تحلیل و ترکیب نموده و بسوی اجزاء خدائی میفرستد[2]، بنابراین خرد

۱ـ خواجه نصیرالدین طوسی در کتاب تجریدالاعتقاد ادله‌ای را که برای اثبات وجود عقل آورده‌اند یك‌بیك باطل نموده و میگوید وجود چنین حقایقی که غیر مادی باشند محال نیست اما دلیلی‌هم براثبات وجودشان نداریم و غیر از او بسیاری از فلاسفه دیگر اسلامی منکر عقول عشره و محرکات سماوی بوده‌اند و صدرالدین شیرازی در فصل مخصوصی ثابت میکند که فقط وجود خداوند غیر جسمانی و همیشگی میباشد و همه چیز فانی و زایل خواهد شد و در فصل تقسیم جهان‌ها مجردات عقلی را موجودات عالم ربوبی خوانده و به‌صفات الهی بازگشت داده‌است

۲ـ ظاهراً از اجسام و اجزاء خدائی که ارسطو نیز بهمین عنوان تعبیر نموده مبادی تأثیر عام در این عالم را قصدکرده است مانند اشعهٔ تابناك خورشید آنچنان که در فصل غایت ارسطو تصریح بهمین معنی دارد و از اینجهت که این اجسام تأثیر طبیعی در این عالم دارند جنبهٔ سرپرستی پیدا کرده‌اند و الوهیت وربوبیت به آن معنی خاص وروحانیت و معبودیت نیست بنابراین مقصود ازپیوستن به‌اجزاء خدائی آنستکه ماده اجسام در اثر تلطیف از زمین بالا میروند و به فضای نزدیك خورشید که یگانه مؤثر در این عالم است نزدیك میشوند.

برونی آفریننده‌ٔ خرد ماده است .

و یا آنکه خرد ماده به آن معنی است که نسبتهای دورانی و دوری و نزدیکی منظم و (تابش‌های متوالی و پی در پی مستقیم و غیر مستقیم) که فیمابین اجرام آسمانی و مخصوصاً خورشید با اجسام دیگر حاصل می‌شود تغیرات منظمی بوجود میآورد وهمان تغییر نسبتهای منظم طبیعت‌را موجودمیسازد وطبیعت اجسام‌را با نظام خردمندانه سرپرستی میکند .

و بدین لحاظ گمان بردند که خرد در اجسام پست موجودنیست زیرا حقیقتی خدائی است آنچنانکه تیره‌خاطران می‌اندیشند و خلاصه آنکه خردمندی یا تأثیر منظمی[1] موجود است که شایستگی‌ها را سبب میشود و این تأثیر به اجسام خدائی بازگشت دارد[2] و ما در این باره نمی‌توانیم اندیشه کنیم و کار ماهم نیست لیکن در آفرینش ما استواری خردمندانه‌ای موجود است که از نیروی نخستین وکار خرد بیرونی‌است (کار خرد برونی جز نظام درونی و نظام درونی جز خرد برونی نیست)[3] خردمندی حالت جسمانی نیست که از جائی به جائی رود[4] زیرا صورتهای

۱ــ تأثیر منظم ترجمهٔ عنایت است که از عناء و بمعنی تحمل رنج و مشقت در انجام دادن عمل است . ۲ــ رجوع شود به زیر نویس قبل .

۳ــ این قسمت ترجمهٔ عبارتی است که در نسخه‌های چاپی اسفار موجود نیست لکن از روی نسخه‌های صحیح اصلی بر آن افزوده شده است .

۴ــ مقصود از این مطالب یا اشاره به همان محرك اول و نظارت خدائی است و یا نظم حوادث و تعاقب مرتب و متناسب حركات ماده را قصد كرده و یا آنكه در نظر دارد كه اندیشه كردن ما عملی غیر جسمانی است .

محسوس در آن هنگام پدید می‌آیند که احساسشان میکنیم بنابراین صورتهای اندیشه‌ای درمواضع ادراکی نیستند، خرد بیرون ازما را جدا میگویند زیرا جدا از ما پایدار میماند اما نه بدانگونه که جاعوض کند بلکه از آن لحاظ است که بدون ماده به خود پایدار است و اینکه ازما جدا میباشد ازآن روی‌است که اندیشه‌ای و اکتسابی نیست زیرا همهٔ اینگونه تغیُّرات برای چیزهائی است‌که در ما حاصل میشوند[1] و خلاصه مطالب این عبارات همان است که‌پیش از آن ذکر شد.

نظر ابن‌سینا

ابن‌سینا میگفت اصل حرکت باید مستقیم باشد حرکت دورانی محتاج به علتی بیگانه و خارج از طبیعت جسم است حرکت دورانی تغییر قوهٔ لازم دارد زیرا سمت یا جهت در حرکت دورانی دائماً عوض میشود و هیچ قوه‌ای بیش از یك‌جهت ندارد زیرا اگر جسم خودبه‌خود تغییر جهت دهد لازم آید از سوئی که طبیعت بدان روی آور است گریزان باشد بنابراین حرکت دورانی از هیچ جسمی صادر نمیشود مگر آنکه آن‌جسم جانداراست جسم جاندار است که درهرلحظه فکرتازه و شور نوینی بسرش افتاده و تغییرشوق و اراده خواهد داده و اراده‌های نو به نو جهت حرکتش را تغییر خواهدداد[2].

۱ـ اسفار ص ۳۰۶ س ۲۴ به‌بعد.

۲ـ نقل به‌مضمون از الهیات شفا فصل دوم از مقالهٔ نهم چاپ سنگی تهران.

نظر صدرالدین شیرازی

نظر صدرالدین مانند بسیاری ازموارد دیگر درست بانظر ابن‌سینا مخالف است زیرا اولاً مبدأ تحریك و علت اصل حرکت و تغییر حالات کلیه اجسام را تدریجی بودن وجود موضوع و جسم دانست و پیش از این گفته شد که ارسطو فشار را که علت حرکت است از وجود ماده و جسم جداقرارداد و گفت ازعامل خارجی بدان‌منتقل میشود، صدرالدین بر خلاف‌او گفت: وجودجسم وماده بحسب‌موضوع جامدوراکدنیست بلکه وجودماده‌موضوعاً بتدریج مبدل‌بفشار وکارمیشود وجودماده‌باقوه یکی است جهان آفرین وجود ماده را تدریجاً می‌آفریند و عیناً مبدل به فشار و حرکت و حالات میگردد دوران تغیّر احوال و حرکت باوجود جسم یکی است حرکت‌که پایان یافت وجود جسم عیناً پایان یافته است حرکت اجسام فلکی نیز بواسطهٔ قـوهٔ جسمانیه است و تغییر حالات جسمانی جز بوسیلهٔ تغیّرات موضوعی جسم حاصل نمیشود[۱].

ثانیاً همچنانکه ارسطو گفت حرکت مستقیم فقط برای اجزاء خود کره تحقق پیدا میکند و وقتی حرکت مستقیم معنی داردکه جسم فیمابین

۱ــ فالمبدأ القریب للحرکةالجسمیه قـوة جوهریه قائمة بالجسم اذالاعراض کلها تابعة للصورة المقومه و هی‌الطبیعه، ... وقد علمت ان‌مباشرالحرکه امر سیال متجدد الهویه. ولو لم‌یکن سیالاًمتجدداً لم‌یمکن‌صدور هذه‌الحرکات‌الطبیعه. اسفارص۲۲۳

اجرام متعلق به کره‌ای واقع شده باشد و از محیط رو بمرکز یا به‌عکس حرکت نماید و در غیر اینصورت حرکت مستقیم از اصل مفهوم ندارد.

دورانی بودن حرکت کرات

گفته‌شد که جبر جسم متحرك اقتضای دوام حرکت را دارد ودوام حرکت جز در حرکت دورانی تحقق پیدا نمی‌کند صدرالدین برطبق‌نظر ارسطو گفت حرکت مستقیم مبدأ و منتهای معینی دارد و در مدتی‌کوتاه از سوئی‌بسوی دیگر خواهد رسید و فقط حرکت دورانی که علتی بیگانه در آن دخالت ندارد ممکن است ادامه پیدا کند دوام حرکت و متشابه بودن آن‌جز درفضای بدون مانع ممکن نیست وموانع ومحرکات بیگانه است‌که جبر جسم را تغییر داده و حرکت دورانی راکه دائم است به حرکت مستقیم مبدل میکند اما در فضائی که مانع وجود نداشته‌باشد تا جسم موجود است در حال حرکت دورانی خواهد بود و در حرکت جسم از لحاظ سرعت و کندی ابداً تغییری حاصل نخواهد گردید[1].

بوریدان فیلسوف فرانسوی قرن ۱۳ و ۱۴ میلادی نظیر استدلال صدرالدین را آورد و گفت نبودن مانع برای دوام حرکت کافی است و تجدد انگیزه‌و شوق و اراده لازم ندارد[2].

۱ـ و اما ان المستدیر ادومها اسفار ص ۲۳۳.

۲ـ تاریخ الفاسفةالاروپیه فی عهد الوسیط ص ۲۴۹.

صدرالدین مطابق با بیانیکه از ارسطو حکایت شد و برخلاف ابن‌سینا میگوید : چنان نیست که اجرام فلکی دارای نفس یا عقلی باشند که جدا از جسمیّت آنها باشد و مانند سایر اجسام همان وجود تدریجی ماده و جسم آنها است که تدریجاً مبدل به کار و تحریك میشود[۱] کرات فلکی اندیشه ندارند و حرکت آنها از این جهت یکنواخت واقع میشود که موانع و محرکات خارجی برای آنها حاصل نیست[۲].

قوه‌ایکه اجسام زمینی را ساکن میکند مانند قوه‌ای است که اجسام فلکی را متحرك میسازد و ستارگان مانند سایر اجسام از آن جهت دورانی حرکت میکنند که متناسب و شایسته با وجود آن اجسام است[۳] و این عبارت صریح در آنست که جبر جسم که قبلاً گفته شد از آن تعبیر به میل بغایت کرده‌اند موجب دوام حرکت ودورانی بودن حرکت ستارگان است آنچنانکه ساکن بودن اجسام سنگین برسطح زمین نیز مقتضای جبر و

۱ـ اقول حرکات الافلاك کما اشرنا الیه طبیعیه ولها طبایع متجدده مباشره للتحریك الاستداری و لیست طبایعها مباینه لنفوسیها و عقولها اسفار ص ۲،۵۴ س ۲۳ .

۲ـ فان الافلاك سلیمة عن البواعث و العوارض المختلفه فلاجرم افاعیلها علی نهج واحد من غیر رویة اسفار ص ۱۷۵ .

۳ـ ثم لایخفی علیك ان فاعل التسکین کالطبیعة الارضیه کفاعل التحریك لطبایع الافلاك فی ان مطلوبه ایضا لیس ماتحته فی الوجود کالاین مثلا بل غایته و مطلوبه کونه علی افضل مایمکن فی حقه و یلایم له اسفار ص ۱۸۰ س ۲۷ .

ضرورت ناشی از طبیعت اجسام است بدلیل آنکه درجای دیگر میگوید طبیعت خودکار است و خودکاری جدا از اندیشه است هرچند کـه در بیشتر جاها بروفق اندیشه است آنچنانکه طبیعت فلکی اینگونه است زیرا کار طبیعت در آن اجسام عیناً برطبق علم و شعور است اما اندیشه نیست. خوی متوسط مابین طبیعت و اراده است و از اندیشه حـاصـل میشود زیرا خوی از پرکاری کسب میشود.

گردون‌ها ومبادی تأثیر خوی ندارند بلکه چیزیکه آنهارابکار وامیدارد طبیعت یاخرد است[1] و از بیان او در اول این عبارت و مطالب قبل دانسته شد کـه معنی خرد طبیعت آنستکه که کار طبیعت چنان با نظم و ترتیب است که گویا از روی اندیشه و خرد است هرچند که اندیشه و خردی در کار نیست و خرد انسان عبارت ازتوجه داشتن بقوانین کار طبیعت است.

صدرالدین قبل از این عبارت خودکاری هنری را توضیح داده و در فصل نیروی حاصل از صنعت گذشت کـه کار طبیعت بدون اندیشه است زیرا خودکار است هنرمندی قوه خودکاری منظم و بدون اندیشه است که از تکرار عمل کسب میشود وکار طبیعت نیز از روی خودکاری است اماکسبی نیست. و خلاصه آنکه حرکت ستارگان را نیز خودکاری منظم بدون اندیشه دانست کـه از جبر حرکت حاصل میشود و کارهای

۱ــ اسفار ص ۳۶۵ س ۱۲.

طبیعت در همه جا برهمین منوال است .

ارسطو گفت حقیقت حرکت آن است که مستقیم واقع شود زیرا در جائی واقع میشود که جرمیتها تغییر یافته و اجسام سبك و سنگین باهم تغییر نسبت میدهند اما در حرکت دورانی که تغییر حجم و اختلاف جرمیتی نسبت به اجسام دیگر حاصل نمی‌شود جسم متحرك همیشه بریك مدار و یك درجه از سرعت ثابت است و در حقیقت حرکتی واقع نشده‌است . مجموع کره حرکت دورانی دارد و اجزا حرکت مستقیم میکنند[1] اما روی کره دور میزنند[2] .

صدرالدین نیز میگوید طبیعت جسم در همه‌جا یکی است طبیعت همه‌جا اقتضا دارد که باهمجواران خود از لحاظ جبر و مقاومت متناسب باشد بهمین جهت اگر تغییری در جرمیت آن حاصل گردید بسوی اجرام متناسب باخود خواهد شتافت و اگر تغییر در جرمیت و جبر طبیعت حاصل ننموده و باهمجواران خود از لحاظ جرمیت متناسب بود درجای خواهد ماند و این‌درجای ماندن نیز مقتضای جبر جسم‌است وستارگان نیز که بر مدار خود ثابت هستند و در حقیقت تغییرجا نمی‌دهند از آن جهت است که تغییری در جرمیت و جبر و ضرورت حالات آنها حاصل

۱و۲ــ علم‌الطبیعه بدوی ص۳۲۹ و ۳۳۱ .

نشده است و چون در جوف اجرام دیگر واقع نشده‌اند تا نسبت به‌آنها اختلاف جرمیت داشته باشند از آن روی برمـدار خود ثابت هستند و دلیلی ندارد که تغییرجا دهند زیرا مابین اجزای فضا تمایزی نیست[۱].

نتیجهٔ کلـی از همهٔ مطالب و مخصوصاً از عبارت اخیر آنستکه سقوط جسم سنگین یا بالا رفتن جسم سبك نتیجهٔ جبـر جسم است و هرگونه سکون و حرکتـی یا ثبات و بقاء برحالتی نیز مقتضای جبر و مقاومت جسم است و دوام حرکت هریك از ستارگان و ثبات و بقاءآنها برمدار معین نیز ناشی از جبر و مقاومت و ضرورت بقاء جسم برحالت معین است چه آن حالت حرکت باشد یا سکون و چون جبر اجسام در شرایط مختلف متفاوت میشود دریك حال حرکت دورانی ودرجای‌دیگر حرکت مستقیم و نسبت به بعضی از اجسام اقتضای سکون آنرا دارد.

بنابراین بطوریکه در فصل اختلاف حرکات فضائی گفته شد جاذبه اجسام پرجرم و سنگین همان جبری است‌که در خود جسم موجود است که باید به‌اجسام هم‌درجه درپرجرمی مانند خود نزدیك وپیوسته گردد وبآن‌معنی نیست که‌جسم‌بزرگترکوچك‌را به‌سمت‌خود بکشد ونظر صدر الدین بر این بودکه حرکت و سکون و اختلاف حالات وحرکات اجسام

۱ــ لانا نقول اقتضاء الطبیعه هناك لشیٔ واحد و هو السکون فیه لکنه قد یتوقف علی‌الحرکة وبالجملة افادة السکون فیه یتوقف علی الحصول فیه و لایتوقف‌علی المیل المستدیر لان اجزاء المکان متشابه. اسفار ص ۲۵۵ س ۱۳

ونزدیك شدن ودورشدن اجسام نسبت بهیکدیگر تابع همین قانون است

اصل منحنی بودن حرکات

اصل منحنی بودن ودورانی بودن حرکات بطوریکه ازبیان ارسطو و صدرالدین توضیح داده شد از اصول مسلمهٔ فلسفهٔ قدیم و از جمله فلسفهٔ اسلامی است .

زیرا میگفتند حرکاتی که روی دایره واقع میشود به علت تشابه حرکت است و پیمودن مسافت در خطی که بدون گوشه است برای طبیعت اسهل است و انتخاب اسهل همان قانون جبر جسم است که در فصلهای سابق توضیح داده شد .

و خلاصه آنکه فرق است مابین فضای طبیعی با فضای ریاضی و هندسی : در فضای ریاضی و عالم حجم و شکل هندسی خط مستقیم سادهتر و کوتاهترین فاصله است . لیکن حرکت سادهتر آنست که روی خط منحنی و دورانی واقع شود و جبر و دوام حرکت جسم اقتضا دارد که اگر حرکت بدون مانع باشد و مؤثرات بیگانه نباشند حرکت جسم دورانی و دائمی انجام شود .

پییرروسو میگوید آنگاه دانشمند عالیقدر باشجاعت بیمثل و مانند چشم اندازفضای جدید را بدست دادکه درآن نیروی ثقل به جای آنکه فیالمثل نتیجهٔ جاذبهٔ خورشید باشد از انحنای فضا حاصل میشود

وبعداز چندسطر میگوید : به این‌طریق اعلام داشت که تا در فضا ماده موجود نباشد این فضا خواص عادی خود را حفظ میکند و فضای اقلیدسی میباشد اما درجائی که ماده وجود داشته باشد فضا انحنا پیدا میکند و همین انحنا موجب پیدایش قوهٔ ثقل میشود وقتی که فضا انحنا پیدا میکند دیگر فضای اقلیدسی نیست[۱].

در جهان منحنی خط منحنی کوتاه‌ترین فاصله است یعنی برخلاف آنچه در هندسهٔ اقلیدسی دیده‌ایم که اقصر فاصله بین دو نقطه خط مستقیم است، در این هندسه اقصر فاصلهٔ بین دو نقطه خط منحنی است[۲].



۱ــ تاریخ علم ترجمهٔ آقای بیرشك ص ۷۲۹ .

۲ــ فلسفهٔ عامی تألیف فلسین شاله ترجمهٔ آقای دکتر مهدوی ص ۱۰۸ .

فصل هجدهم

تأثیر : اصلی و تبعی

امدادی . معاوقی . قسری .

در فصلهای پیش‌ازین بیان‌این مطلب گذشت که مقدار تأثیر ازهر قوه‌ای همیشه در یك حد است و نوع عمل آن یکی است لکن بواسطهٔ برخورد نمودن مبادی تأثیر بااستعدادها و مقاومتهای مختلف ونسبتهای متفاوت آثار گوناگون از آن حاصل میشود[1] .

بنابراین چنانچه جهت قوه یا شدت تأثیر با استعداد و درجهٔ مقاومت جسم معینی که باآن برخورد نموده متناسب باشد موجب تمامیت ترکیب و کامل شدن وجود آن خواهد گردید و آنرا در کار تقویت خواهد نمود و در صورت زیادتی تأثیر موجب انحلال ترکیب و افناء آن جسم خواهد گردید . و گاهی ممکن است مقاومت جسم و نبودن استعداد از میزان تأثیر در آن جسم معین بکاهد ویا آنکه ازاصل مانع از عمل آن گردد و تأثیر را بصورت دیگر درآورد . بنابراین تأثیر

۱ــ اسفار ص ۱۷۵ س ۳۱ .

یك جسم در جسم دیگر گاهی به‌نفع و هنگامی به ضرر آن جسم است و نسبت به مصالح و مقاصد هریك از افراد انسان نیز گاهی موافق است و هنگامی مخالف و بدین لحاظ در طبیعت نیز مانند آدمیان مؤالف و مخالف بسیار است و هرموجودی دائماً مابین اضداد وجود یا موانع کار قرار گرفته و فعل‌وانفعالات متقابلی در وجودش بعمل می‌آید که از شماره و حساب بیرون است و بهمین ملاحظه هریك از قوای جسمانی را که باجسم معین دیگر با کار مخصوص بسنجیم امدادی یا معاوقی و یا قسری خواهیم یافت.

طبیعت با هیچ چیز دوستی و دشمنی ندارد

اکنون که معلوم شد قوای جسمانی گاهی بضرر جسم دیگر و زمانی به نفع آن است پرسشی بمیان می‌آید که آیا طبیعت نیز مانند آدمیان است؟ آیا همچنانکه مردم برای انجام دادن مقاصد شخصی غرض‌ورزی و کینه‌توزی میکنند آیا اجسام نیز غرض شخصی دارند و اگر ندارند پس چرا بعضی را در کار تقویت میکنند و دیگری را ازکار باز میدارند؟ و چرا سبب فنا و زوال یکدیگر میشوند؟.

حقیقت امر آنستکه که طبیعت نه‌برای سود ونه‌برای زیان موجود دیگر کار میکند نه باچیزی به‌جنگ و ستیزه برمی‌خیزدونه به‌دوستی‌آن، کار هیچ جسمی تغییر دادن جسم دیگر نیست بلکه تغییر دادن حالات

خود است و در اثر برخورد اتفاقی بااجسام دیگر آنرا نیز تغییر میدهد زیرا کار اصلی برای هرجسمی پدید آوردن صفات خود موضوع است و کار تبعی و لازمهٔ تأثیر اصلی تغییر دادن اجسام دیگر است .

تأثیر یا کار اصلی

ارسطو میگوید کار طبیعت در هرجسمی آنست که خود آن جسم را به حرکت آورد و یا ساکن نماید[1] و حرکت کردن جسم عین به‌حرکت آوردن اجسام دیگر است[2] جسم محتاج به محرك است و هنگامی که محرك بر او چیره گردید برطبق جهت نیروئی که بر آن وارد آمده متحرك خواهد گردید وهمان حرکت سبب میشودکه‌باهرجسمی برخورد نمود آنرا نیز درهمان جهت تحریك نماید زیرا عمل طبیعت نتیجهٔ جبری است که از عمل ماقبل در آن حاصل گردیده است بنابراین اگر جسم به مقتضای جبر ذاتی ساکن است قهراً مانع از حرکت اجسام دیگر خواهد گردید و اگر متحرك است برای ادامهٔ حرکت خود قهراً آنها را متحرك خواهد ساخت و بنابراین نفع و ضرر اجسام دیگر اتفاقی خواهد بود . مثلاً سنگی که از بالا در حال سقوط است جبر جسم حرکت آنرا اقتضا دارد اما اگر در این گیرودار با جسم کوچکتری که در حال افتادن برزمین است اتفاقاً برخورد نمود برشدت حرکت آن خواهد افزود و آنرا بر

۱ــ علم‌الطبیعه بدوی ص ۷۹ .　۲ــ علم‌الطبیعه بدوی ص ۱۹۱ .

حرکت امداد و تقویت خواهد نمود و برعکس اگر با سرکسی تصادف نمود آنرا خواهد شکست اما سقوط سنگ نه برای تقویت جسم دیگر است و نه برای شکستن سر[1].

ارسطو در این مورد چندین مثل آورده و از آن جمله است:

چهارپایه‌ای که برزمین می‌افتد سقوطش به‌مقتضای آن‌است که باید بیفتد، اما اگر طوری برزمین واقع شد که بر آن بتوان نشست امکان این استفاده پیش خود است همچنان انسانی که برای انجام دادن کاری به‌بازار میرود وباید برود اما اگر بایکی از دوستانش یا بده‌کارش‌بدون پیش‌بینی برخورد نمود این ملاقات پیش خود است و برخورد نمودن مبادی تأثیر با اجسام مختلف و استعدادهای متفاوت همه‌جا از این گونه‌است[2].

در فلسفهٔ صدرالدین این قضیه بصورت دیگری ادا میشود زیرا ارسطو بر آن بودکه قوهٔ حرکت از جسم دیگر بهر جسم متحرکی منتقل میگردد و محرك همیشه غیر از متحرك است.

اما صدرالدین گفت قوه حرکت جسم از جسم دیگر گرفته‌نمیشود و تأثیر اجسام دریکدیگر بدان گونه است که جهت قوه و جبر جسم را

۱ـ اسفار ص۱۷۵ س٤. و علم‌الطبیعه بدوی ص۱۳۱ و ۱۳۲.

۲ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص۱۱۱ و ۱۲۰ و ۱۲۹.

تغییر میدهند و توضیح این قضیه در فصل قسر خواهد آمد .

کار طبیعت آن است که دائماً جوهر ماده تبدیل به ظواهر و کار و تدریجاً معدوم گردد . خورشید غیر از آن کاری نداردکه دائماً جوهر موضوع و جرمیت خود را از دست میدهد و نور افشانی میکند و این کار اصلی آن است اما برخورد کردن این اشعه بامواد گوناگون خارج از کار خورشید است برخورد نمودن گرمی باموادگوناگون علت تکون بعضی از اجسام معدنی و روئیدن قسمتی از گیاهان است و همچنان پوسیده شدن و متلاشی گردیدن اجسام دیگر نیز از توابع و لوازم آن است[1] .

خورشید بانقاط مختلف زمین نسبتهای گوناگون پیدا میکند اشعهٔ تابناك بررطوبتها می‌تابد و مبدل به ابرها میشود و با تغییر یافتن نسبتها حرارت‌کاسته شده و بخارات به قطرات باران مبدل گردیده وفرو میریزد اینهمه کارهائی است که انجام میشود لکن برخورد کردن آن قطرات با اجسام و مواد گوناگون اتفاقی است یعنی کار خورشید نیست زیرا کار خورشید نورافشانی است و همهٔ این وقایع از لوازم عمل خورشید است و باز کار قطرات سقوط است اما ریختن آنها برنقاط

۱ــ اسفار ص ۱۷۵ س ۳۱ .

معین زمین اتفاقی است و با برخورد نمودن آن قطرات با اجسام و مواد گوناگون در هر جائی چیزی از آن بوجود آمده و حادثهٔ مخصوصی رخ میدهد که بستگی بنوع استعداد آن مواد دارد[۱].

صدرالدین کار اصلی اجسام را که عبارت از فانی شدن تدریجی و مبدل شدن به کار یعنی عوارض و صفات تدریجی است در همه جای مطالب خود عنوان نموده و عشق همه چیز را نسبت به خدا به همین گونه بیان نموده‌که تدریجاً وجود خود را ازدست‌میدهند اودر اواخر مباحث طبیعی خود میگوید :

نتیجهٔ همهٔ مطالب بدینجا کشید:

که طبیعت جسمانی چه فلکی باشد یا عنصری جزء به‌جزء نابود و نیست میگردد و اگر خود را بنگری و هر جانداری را خواهی یافت که هرطبیعت یانیروئی وهرجرمی دائماً وتدریجاً خود وصفاتش درپرستاری جان گداخته پژمرده و باریك و پراکنده میشود[۲] .

بنابراین کار اصلی هر موجود جسمانی نیست و نابود شدن تدریجی و دائمی است و تغییر دادن حالتهای اجسام دیگر جزء کار طبیعت هیچ جسمی نیست لیکن نتیجهٔ ضروری و لازم فانی شدن تدریجی وجود هر

۱ـ اسفار ص ۱۷۴ س ۲۲ و دنبالهٔ مطلب ص ۱۷۵ س ۲۹ .

۲ـ اسفار ص۴۸۷

جسمی آن است که تغییراتی در اجسام دیگری که با آنها برخورد پیدا میکند نیز حاصل آید[1].

خلاصهٔ سخن آنستکه کار اجسام بر دو قسم است اصلی و تبعی کار اصلی فانی شدن تدریجی جسم است و کار تبعی تغییر دادن اجسام دیگر و نتیجهٔ دیگر آنکه امداد و معاوقه و قسر امور نسبی هستند زیرا در عین آنکه حرکات یك جسم موجب کمال جسم معینی میشود از وجود جسم دیگر میکاهد و خلاصه آنکه خیر و شر دنیا نسبی است.

۱ــ فهذه اللوازم یا حبیبی من غایات عرضیه اسفار آخر ص ۱۸۱ .

فصل نوزدهم

نیروی قسری

قسر : در لغت بـه معنـی غلبـه برکسی یافتن و او را به ستم بر کاری واداشتن است. و در اصطلاح فلسفی تغییردادن حالتی ازحالتهای طبیعی جسم است درصورتیکه ترکیب ذاتی و موضوعی آن جسم به حال خود موجود مانده باشد و یا آنکه وجود چیزی را که به‌حسب اکثریت مدتی قابل بقاء باشد ناگهان منتفی نمایند . مانند جسم سنگین را که از زمین بردارند و عمودی یا افقی پرتاب نمایند مادامی که شروع به‌سقوط نکرده دارای حرکت قسری میباشد و هنگامیکه مانع از سقوط جسم سنگین شوند آن جسم سکون قسری دارد و موجود زندهٔ سالمی را که هنوز دوران حیاتی را نگذرانیده اگر نابودکنند بمرگ قسری مرده‌است

نیروی قسری

اختلافی کـه دربارهٔ نیـروی قسری فیمابین فلاسفه پدید آمده در دو مـورد است :

الف ـ اولین اختلاف آنست که نیروی این حرکت یا سکون که

برضد طبیعت است در کجا موجود است و آن حالت غیر طبیعی متکی بر چه مبدئی است ؟

ارسطو برآن بود که کلیه حرکات طبیعی وقسری ونفسانی بوسیلهٔ محرکات خارجی حاصل میشود و مبدأتحریك و نیروی حرکت همیشه از خارج جسم است تفاوت مابین حرکت طبیعی و قسری در نظر او آن بود که در حرکت طبیعی نیروی تحریك متناسب با جرمیّت جسم است و در خور مقاومت آن جسم نیروی تدریجی و با ملایست برآن وارد می‌آید لیکن تحریك قسری باکمال شدت و عنف وسریع وناگهانی انجام‌می‌یابد

ب ــ و بعد از قبول آنکه نیروی حرکت همیشه از اجسام خارجی به جسم متحرك انتقال مییابد اختلاف دیگری دربارهٔ چگونگی انتقال نیرو از جسمی به جسم دیگر پیش می‌آید و این گفتگو از آنجا به میان آمد کـه نیروی حرکت جز بافشار وارد از جسمی به جسم دیگر قابل انتقال نیست و انتقال نیرو حاصل نمیشود مگر آنکه مبدأ تحریك کاملاً به جسم متحرك برخورد نموده و بدان چسبیده باشد تافشار بر آن وارد آید بنابراین اجسامی که از مبدأ تحریك دور هستند انتقال نیرو بـه چه صورت حاصـل میشود و چگونه ممکن است جسمی جسم دیگر را از مسافت دور و بافاصله تحریك نماید مثلاً سنگی که بوسیلهٔ قوهٔ خارجی به فضا پرتاب شده است چگونه مسافتی را می‌پیماید و حال آنکه مبدأ

تحریك از آن جدا گردیده و مابین آنها فاصله‌ای موجود است .

ارسطو در این مورد گفت : فضا پُر از ماده است و اجسام رقیق فاصله‌ها ومسافت‌ها را پُرکرده‌اند و همان اجسام حامل فشار ونیروهای متضاد و واسطهٔ مابین مبادی تحریك و اجسام پذیرندهٔ حرکت هستند فشار ابتدائی امواجی در اجسام رقیق از قبیل آب و هوا براه می‌اندازد و آن امواج نیرو را از مبدأ تحریك ابتدائی به اجسام دیگری که در جهت تحریك واقع شده‌اند منتقل‌نموده و به آنها میرساند بهمین لحاظ میگفت محال است جسمی در خلاء حرکت کند زیرا باتصور فضای خالی از ماده چیزی موجود نیست که حامل جذب و دفع و نیروی تحریك از مبدأ اصلی باشد و نیرو را به جسم برساند بهمین دلیل اجسام کم‌مایه در همه‌جا موجود هستند و ناقل تحریکات میباشند[1].

بنابراین در مورد جسمی که بوسیلهٔ قوه خارجی پرتاب شده و مسافتی را که می‌پیماید ارسطو دو احتمال ذکر کرده‌است :

۱ــ او میگوید بعضی برآنند که جسم پرتاب شده بوسیلهٔ محرك اصلی اولین جزء مسافت را پیموده و جلو میرود و جلو رفتن جسم هوا را به عقب میراند و هوای به‌عقب رانده شده به نحو انعکاس عمل جسم را به جلو میراند و جزء دیگر از هوا به عقب رانده شده و جای جسم را

۱ــ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۸٤ و ۳۸٥ و بکوشش بدوی ص ۳٦۳ .

میگیردو باز جسم را اندکی بجلو میراند ودائم اجزاء هوا تدریجاً بعقب رانده میشوند و جسم را جزء به جزء جلو می‌برند تا آنجا که نیروی تحریك ناتوان گردیده و جسم سقوط نماید .

۲ــ احتمال دیگر آنکه با اولین تحریك جسم و هوا هردو رانده میشوند و چون هوا کم‌مقاومت است و حرکت را به آسانی و خوب می‌بذیرد همان جزء اول از هوا که بوسیلهٔ مبدأ تحریك اصلی به‌حرکت آماده تا به آخر مسافت جسم سنگین را با خود میکشد[1] عقیدهٔ یکی از شارحان ارسطو برآنستکه قوهٔ تحریك به خود جسم متحرك انتقال یافته و تا آنجا که ثقل برقوه حاصل از تحریك چیره نگردیده باشد آنرا پیش می‌برد[2] .

ابن‌سینا صورت اول را تحریك دفعی نام نهاده زیرا اجزاء هوا جسم را جلو میرانند و فرض دوم را که جزء معینی از هوا تا آخر مسافت جسم را باخود ببرد تحریك جذبی نام نهاد زیرا هوا جسم راجذب نموده و باخود می‌کشاند و علاوه بر آن سه احتمال که ذکر شد اعتقاد کسانی را حکایت کرده که اجزاء حرکت را مولّد یکدیگر دانستند و گفتند از هرجزء حرکت جزء دیگری زاده میشود .

۱ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۶۳ .

۲ــ تعلیقات یحیی بن عدی بر علم‌الطبیعه ص ۳۷۱ .

ابن‌سینا پس از آنکه آن مذاهب را نام برده آنگاه میگوید صحیح‌ترین مذاهب رأی آن کسان است که میل و قوه حرکت را به‌خود جسم منتقل میدانند و میگویند نیروی حرکت را خود جسم از مبدأ تحریك خارجی کسب کرده[1].

صدرالدین گفتار او را چنین تفسیر نموده که در حین برخورد نمودن جسم با مبدأ تحریك نیروی تحریك برجسم متحرك وارد آمده و آنرا به جلو میراند و بعد از آنکه مسافتی را پیمود و از مبدأ تحریك جدا گردید قوه اصلی پایان می‌یابد لیکن نیروی تحریك تدریجاً از خود جسم متحرك بوجود آمده و آنرا تا به آخر مسافت میرساند[2] ولیکن به عقیدهٔ ابن‌سینا خود جسم به‌حسب موضوع و جوهر ذات تغییر نیافته بلکه صفتی زاید برموضوع در آن موجود گردیده که برضد قوه ثقل است که به‌خود موضوع بستگی داردوبرخلاف آن عمل‌میکندمانندبیمار که جوهر موضوع و شخصیّت او باقی و ثابت است و حالت بیماری که منافی باطبیعت حیاتی است عمل میکند. این اختلال هرچند که زاید بر موضوع و مربوط به حالات ظاهری و صفت آن جسم است لکن تامؤثر خارجی آنرا زایل نگرداند باقی و دائمی خواهد بود و بهمین علت است

۱ـ طبیعیات شفا ص ١٥٤.

۲ـ **اسفار** ص ۳۵۳ س ۹ و آخر صفحه.

که سنگ پرتاب شده اگر بااصطکاکات هوا در طول مسافت برخورد نمی‌کرد از حرکت باز نمی‌ایستاد[۱].

نظر صدرالدین شیرازی در مورد حرکت قسری

او معتقد است که نیروی حرکت قسری مانند طبیعی در خود جسم و برانگیخته از درون جسم است.

اومیگوید قسر چنین واقع میشودکه جسم متحرك بواسطهٔ برخورد نمودن بامحرك خارجی به حسب موضوع تبدل یافته و در ترکیب آن اندك تغییری حاصل شده‌است[۲] و به همان سبب آثار و خواص نوینی از آن آشکار گردیده که برخلاف حالات عادی آن میباشد و مبدأ حالات فعلی نیز در خود جسم‌است[۳].

او از سخن ابن‌سینا که گفت سنگ پرتاب شده‌به‌طرف بالا اگر مانعی در پیش نداشته باشد از حرکت باز نخواهد ایستاد چنین نتیجه

۱ـ اسفار ص ۲۵۵ س ۱۶.

۲ـ اصح المذاهب فیه ان یکون ذلك هوالطبیعة التی فی‌المقسور بسبب تغییرها الحاصل لها بفعل القاسر و اعداده.

اسفار ص ۲۵۵ س ۱۵

۳ـ و هو ان‌الصورة المقسوره تتحول فی جوهرها و ذاتها الی صورة غیرالصورة التی کانت.

همان کتاب ص ۲۵۵ س ۲۵

گرفت کـه در جوهر موضوع تغییری پدید آمده و بدان سبب سبك گردیده و قوه سبکی یعنی فرار از مرکز است که آنرا بالا می‌برد.

آهن‌ذوب شده از خود گرمی پس میدهد نه آنکه حرارت خارجی بدان انتـقال داده‌شده و جسم دیگر آنرا گرم کرده باشد[1]. صدرالدین پس از باطل نمودن هریك از آراء چهارگانه که از ابن‌سینا حکایت‌شد و ثابت کردن نظر خود میگوید قبول آنچه گفته شد بـه باریك‌اندیشی نیازمنداست[2] و حـقـاً بـاید گفت که تصور این امر بسیار مشکل است که در آن هنگام که جسم بی‌جان برزمین کشیده میشود یا سنگی که در فضا پرتاب شده با قوهٔ درونی خود حرکت کند و قـوهٔ‌حرکت را از جسم دیگر نگرفته باشد لیکن با یادآوری آنچه در فصل نیروی حاصل از صنعت و در فصلهای دیگر گذشت هیچ اشکالی باقی نخواهد ماندکه کلیهٔ حالات جسم درهمه وقت حاصل از جبر درونی جسم است واجسام دیگر جهت قوه و جبر را تغییر میدهند نه آنکه در آن ایجاد قوه نمایند

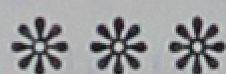
خلاصهٔ مطالب فصلهای سابق آن بود که جسم هر حالتی را کـه

۱ــ فالحدیدة المذابه مثلا فیها الصـورة المسخنة النارية مجتمعـة مـع حدیدیتها والحجر المرمی الی فوق فیه‌الصورة الموجبة للخفة.

اسفار ص ۲۵۵ س ۲۵

۲ــ اسفار ص۲۵۵، س۳٤

دارا می گردد چه سکون یا حرکت و یا حالات دیگر باشد آن حالات را از دست نخواهد داد مگر آنکه مؤثر خارجی در آن تغییر حالت دهد بنابراین اگر جسم به حرکت در آمد لازمهٔ جبر خود جسم است که دائماً در حرکت بماند و جسم متحرك نه اصل حرکت را از دست خواهد داد و نه جهت معین آنرا و درجه جبر وشدت مقاومت آن در نگهداری حالات موجود درجسم به مقدار ماده موجود درجسم بستگی دارد واصل حرکت و همچنان جهت آن حاصل از قوهٔ جبر و فشار درونی جسم است و مؤثرات خارجی جهت قوهٔ فشار و متعلق مقاومت جسم و نوع جبر را تغییر میدهند مثلاً جبر به حرکت را مبدل به سکون و یا جبر حرکت سقوطی را به مقاومت در نگهداری حرکت دور شدن از مرکز مبدل میکنند و بعد از آن دوام حرکت مخصوص تابع همان جبر درونی جسم است و توضیح کافی نسبت به این مطالب در فصلهای متعدد گذشت .



فصل بیستم

آثار غیر طبیعی نیز مربوط به قوای درونی جسم است

خلاصه فصل سابق آن شد که حرکات و آثاری که در ظاهر از اجسام دیگر به جسم معینی منتقل میشود در حقیقت مربوط به قوای درونی جسم است. بنابراین مابین آثار عادی و حرکات غیرطبیعی هیچ تفاوتی نیست و کلیه حالات به نحوه وجود خود موضوع بستگی دارد زیرا وجود موضوع ثابت نیست و دائماً در تغیُّر است.

صدرالدین در این باره میگوید: مبدأ کلیهٔ آثار و حرکات چه طبیعی یا قسری یا نفسانی باشد طبیعت خود جسم است و امور دیگر بدون واسطه هیچ گونه دخالتی در حالات و حرکات یکدیگر ندارند[1].

هنگامی که تغییری در آثار و حرکات جسم حاصل میشود در خود موضوع تغییری حاصل گردیده و بواسطهٔ تغییر یافتن وجود موضوع قوائی به‌خود جسم عطا گردیده بدون آنکه اشیاء دیگر دخالتی دروجود آن قوا داشته باشند[2].

ارسطو گفت حرکات حیوان از آنجهت است که بواسطهٔ مؤثرات

۱ـ اسفار ص ۲۵۹ س ۱۶.

۲ـ اسفار ص۲۱۳، سطر اول.

خارجی در ترکیب حیاتی و جرمیت جسد آن تغییری حاصل میگردد[۱] و صدرالدین این قضیه را تعمیم داد و گفت همهٔ اجسام جاندار و بی‌جان در این خاصیّت شریك هستند که پدید آمدن آثار و حرکات بواسطهٔ تغیّرات درونی آن است لیکن تفاوتی که مابین تغییر جرمبت ارسطو و صدرالدین موجود است و بارها بدان اشاره شد در آن است که ارسطو این تغیّرات را عارض بر ماده قرار میداد و جوهر ماده را ثابت و باقی میدانست برخلاف صدرالدین که میگفت وجود ماده و موضوع تدریجاً مبدل به ظواهر و کار میشود ماده موجودی ثابت و پایدار نیست بلکه جوهر موضوع برکار منطبق است بنابراین حرکت چه نفسانی یا طبیعی یا قسری باشد جز وجود تدریجی موضوع مبدأ دیگری ندارد و این خاصیت در همهٔ اجسام یکسان است.

تأثیر یاتحریك خارجی سازوار بانیروی نهفته در درون جسم است و چنان نیست که چیزی زاید و برضد آن بدان اضافه گردد[۲] بنابراین آثار مختلفی که در اثر برخورد نمودن با اشیاء متفاوت مشاهده میگردد از آن‌جهت است‌که با برخورد نمودن باهرگونه مؤثری یك‌نوع استعداد

۱ـ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۱۰ و ۳۳٤.

۲ـ ولانه قد ثبت ان التحریك الخارجی مما لایقبله الجسم الا وله بحسب طبعه میل ذاتی له   اسفار ص ۲۵۵ س ۱۱.

موجود در خود جسم شکفته میگردد و چنان نیست که نیروئی از خارج به‌آن عطا شده باشد چیزیکه هست مبادی آثار بردو گونه است : عام و خاص و از آن دو به طبیعت مطلق و خاص تعبیر کرده‌اند و هر اثری منسوب به یکی از آن دو گونه علل است .

طبیعت مطلق و طبیعت مخصوص

در فصول گذشته مبادی تأثیر مطلق و خاص بیان شد و ارسطو آنها را علل عام و خاص یا کلی و جزئی نام داده بود[1] و توضیح مطلب از این قرار است که هر جسمی با قطع نظر از شرایط مخصوص دارای نوعی از قوه و مبدأیّت اثر است اما ظهور آن قوه باهمهٔ شرایط و احوال یکسان نیست بلکه شرایط محیطی و مجاورت بااشیاء گوناگون درظهور آثار تغییراتی بعمل خواهد آورد فارابی میگوید : در امور سیاسی و خلقی وقانونی وطبیعی احکام کلی ثابتی هست که درذهن مردم استوار گردیده بدانگونه که ریشه‌کن نخواهد شد و حال آنکه کلیّت اینگونه احکام محرز نیست مثلاً در امور طبیعی میگویند همهٔ سنگها در آب فرو میروند و هر گیاهی به آتش می‌سوزد جرم رویهم رفته پایان دارد و حال آنکه تجربهٔ ما ناقص است و شاید که بعضی از سنگها روی آب شناور باشند و بعضی از روئیدنیها در آتش نسوزند[2] و خلاصه این

١ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص ١٠٩ .

٢ــ الجمع بین رایی الحکیمین در حاشیه شرح حکمت الاشراق ص ٥٣٩ .

سخنان آنست که اگر باشرایط عادی و اکثریت آثار مخصوصی دراجسام دیده شد و با شـرایط اتفاقی و نادر نوع دیگر از اثر در آن مشاهـده گردید دلیل برآن نیست که اجسام دیگر چیزی ازآن گرفته ویا افزوده‌اند بلکه آنچنان است که یك خاصیت نهانی از آن آشکار گردیده و تجلی مخصوصی کرده است به همین نظر صدرالدین میگوید طبیعت مقسوره متوسط مابین دونوع و در حال نوسان است گاهی به طبیعت عادی خود نزدیك است و هنگامی به طبیعت‌های دیگر میگراید و دوباره به‌حالات عادی نوع خود باز میگردد[1] و گاهـی شدت و ادامهٔ حالات غیرعادی بدانجا میکشد که ترکیب ذاتی خود را به کلی از دست میدهد و خلاصه آنکه جبر و مقاومتهای مخصوص انواع جسمانی به‌صورتهای گوناگون آشکار میشود لکن تغییر یافتن از حالتی به حالت دیگر بردوگونه است:

۱ـ گاهی این تغییر ناگهانی و باشرایط اتفاقی وکمیاب وبرخلاف انتظار اکثر مردم است و در این صورت آن حادثه غیر طبیعی محسوب میشود آنچنانکه جانداری را میکشند یا آبی را گرم میکنند بنظر غیـر عادی میرسد زیرا کمتر اتفاق می‌افتد که جانداری با سلامت و استقامت مزاج ناگهانی بمیرد و همچنان آبها در بیشتر حالات عادی سرد هستند و گرم شدن آن برخلاف اکثریت است .

۱ـ اسفار ص ٢٥٤ س ٢٦ و آخر ص ٢٢٠ .

۲ــ صورت دیگر حدوث وقایع آنست که برطبق اکثریّت وباشرایط مأنوس و عادی و تدریجی واقع شود و در این حالت غیر قسری وطبیعی تصور میشود مانند آبی که بادرجات خفیف حرارت تدریجاً گرم ومتحول به‌بخار گردد و انسانیکه پس از گذرانیدن سن معمولی و متداول مابین بیشتر افراد و با تحولات تدریجی بمیرد مرگ او طبیعی نامیده میشود.

بنابراین طبع و قسر هردو یکی است و غالب و مغلوبی در طبیعت موجود نیست و در همهٔ حالات آثار برانگیخته از استعدادات ذاتـی و درونی خود جسم است و قسر بمنزلهٔ انفجاری است که از قوای درونی خود جسم روی داده است.

صدرالدین میگوید: صفات ناشایسته و پست از طبیعت انسانیّت خارج است‌و نسبت به طبیعت عمومی قسر است[1] و مقصود از این تعبیر آن است‌که ترکیب عادی حیاتی واندامهای درونی وبرونی ودستگاه‌های ادراکی و عاطفی کـه در افـراد عـادی انسان موجود است متناسب با صدور اعمال و آثار نیك و باریك‌بینی و درست‌اندیشی است اما طفلی‌که در دامن مادر مخصوص و تربیت پدری ناهنجار و با شرایط نا مطلوب پرورش یافته بواسطهٔ عادتهای مخصوص قوه و قدرت او نوعی تکامل یافته که متناسب بااعمال ناسازوار با استعداد اصلی است. پس این‌صفات

۱ــ اسفار ص ۲۵۶ س ۷.

ناشایسته و کارهای نابهنجار مولود طبیعت خاص و محیط مخصوص است و باشکفتگی استعدادهای مخصوص که از شرایط غیرعادی حاصل گردیده متناسب است بنابراین قسر و قهر و غلبه‌ای در کار نبوده بلکه قانون طبیعت اقتضا دارد که البته بایستی با این شرایط چنین باشد لیکن باصرفنظر از آن محیط خاص و تربیت مخصوص آن اعمال برخلاف طبیعت کلی انسانیت و ناشایسته با آن است .

و باز میگوید لاغری که از ناخوشی بوجود آید نسبت به طبیعت مطلق و کلی عمل طبیعی است و نسبت به طبیعت بدن مخصوص قسری میباشد[1] و مقصود از طبیعت مطلق در اینجا قوانین ثابت طبیعت است که در فصل تناسب مابین قوه و کار بیان شد و خلاصه آنکه از برخورد نمودن هریك ازمبادی تأثیر باهریك ازاجسام پذیرنده اثر نتیجهٔ خاصی حاصل خواهد گردید . بنابراین قانون کلی طبیعت آنست که هرخاصیتی در طبیعت پدید آید متناسب با احوال خاص و اوضاع مخصوص باشد و لاغری در این شرایط مقتضای همان قانون کلی تناسب آثار باشرایط مخصوص است لکن از آنجهت که با افراد عادی مخالف است غیر عادی بنظر میرسد مثلاً برطبق آنچه در بیشتر افراد مشاهده گردیده است در سن ٢٥ سالگی پُرزور و تنومند هستند و به اینجهت اگر در موردی خلاف آن دیده شد غیرطبیعی به‌نظر خواهد آمد .

١ـ اسفار ص ٢٥٦ س ٥ .

فصل بیست‌ویکم

افزایش و کاهش قوا

تاکنون یکایك قوا و اقسام آن شرح داده شد[1] و اکنون به‌علل افزایش و کاهش آن پرداخته میشود.

درفصل تناسب مابین قوه و کار و فصلهای دیگر گذشت که مقدار قوای مطلق وکاری که‌از هر قوه‌ای صادر میشود ثابت است و نقص و شدت در آن راه ندارد و نقصان و شدت قوا هنگامی است که با‌عمل مخصوص سنجیده شوند و دوچیز موجب شدت و نقصان قوا نسبت به عمل مخصوص میشود:

یکی عبارت از تمرکز قوه در کار مخصوص است و دیگری پیوسته شدن بعضی از قوا به بعض دیگر یاضم وتفکیك و یا جمع وتفریق.

هریك از این دوچیز را یکی از چهار علت تحقق می‌بخشد و آنها عبارتند از: جبر طبیعت، برخورد و اتفاق، عادت و صنعت[2] و توضیح کامل در فصل نیروی حاصل از صنعت گذشت.

۱ــ تمرکز قوا

معنی تمرکز قوا وچگونگی آن در فصل نامبرده و فصل دخالت

۱ــ رجوع شود به صفحهٔ ۲۸۰ همین کتاب.

۲ــ اسفار ص ۲۱۳ س ۹.

امور فضائی بیان شد و اینك توضیح اجمالی دیگری داده میشود .

برای نمونه این قضیه واضح است که مثلاً استعداد انجام دادن کار در بیشتر مردم سالم یکی است لیکن به‌حسب اختلاف شرایط قوای فعاله و استعدادها در کارهای مخصوص پرورانده میشود و در اینصورت قدرت افراد نسبت به کارهای دیگر خواهد کاست و از اینجا دانسته میشود که نقص قوه اصلاً معنی ندارد و معنی نقص آن منصرف نمودن قوه از کاری به‌کار دیگر است مثلاً کوران که از باصره محروم هستند وکار دیدن راانجام نمی‌دهند تمام قوای ادراکی ایشان درلامسه وسامعه متمرکز است و دقایق وجودی را از آن دوراه ادراك میکنند و کران که سامعه ندارند از طریق باصره بیشتر از آنچه شاید و باید امور ذهنی را دریافت می‌نمایند . پیران که عمل حیاتی در ایشان کاهش یافته آنکسانی که مغز خود را در تفکر و اندیشه نمودن پرورش داده‌اند قدرت تخیل و ابداع واستدلال و استنتاج در ایشان بیشتر است و اگر افرادی درسنین شیخوخت نظم فکری‌را ازدست داده‌اند از آن جهت است که در ذاکره و نظم محفوظاتشان خللی روی داده است .

۲ــ ضم و تفکیك قوا

بزرگترین چیزی که علت وقوع کلیه حوادث میگردد تغییراتی است که در جمع و تفریق یاضم و تفکیك قوای امدادی و قسری معاوقی و

قوای دیگری که نامبرده شد حاصل میشود و بهمین سبب قانون ثابتی در طبیعت نمی‌توان یافت زیرا صور جمع و تفریق قـوا از حساب و شمار بیرون است و بعضی از موارد مختلف ترکیب را چنین بیان کرده‌اند .

۱ـ حرکت محمولات که از خود محمول قوه‌ای مصرف نمیشود.

۲ـ حرکت تمام قسری : مانند سنگی که در فضا پرتاب میشود .

۳ـ حرکت نیمهٔ قسری : مانند سنگی که روی زمین کشیده شود

٤ـ غلطیدن کره یا سنگ مدور روی زمین مسطح .

٥ـ غلطیدن کره از مکان مرتفع بوسیلهٔ دفع .

٦ـ غلطیدن کره بوسیلهٔ جذب .

۷ـ حرکت دورانی ذرات جسم در مایعات و فلزات ذوب شده .

همهٔ این حرکات بوسیلهٔ ترکیب واجتماع قوای امدادی ومعاوقی و جذب و دفع داخلی و خارجی و اقسام دیگری است که باتفصیل آنها را بیان کرده‌اند[1] و گفته شد کـه صنعت جز این نیست کـه این قوای مختلف را طوری بایکدیگر جمع و تفریق نمایند تا نتیجهٔ عمل طبیعت بر وفق مرام انجام گردد .

ارسطو بعد از آنکه بیان‌نمودکه هرقدر از قوه‌کاسته شود برطول

۱ـ برای اطلاع کامل رجوع شود به کتاب طبیعیات شفا ص ۱٥٤ س ۸ و کتاب اسفار ص ۲،٥٦ و ۳٤۹ س ۲٥ .

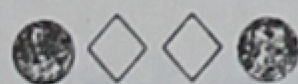
زمان کار خواهد افزود آنگاه مورد استثنائی برای این قضیه حکایت کرده و میگوید چنان نیست که همه‌جا باقوه کم‌کاری در زمان دراز انجام شدنی باشد[1].

صدرالدین نیز در همین مورد میگوید: ممکن است ده‌نفر در یك کار شرکت کنند و از ترکیب قوای آنان کاری در زمان معینی انجام گردد یا چند مبدأ حرارت را برای گرم کردن جسم معینی آماده کنند و این اجتماع سبب میشود که از ترکیب آنها قوه بیشتری از آنچه در یکایك موجود است حاصل گردد بدلیل آنکه ممکن است ده‌نفر باهم سنگی را در زمان معینی از جائی به‌جای دیگر ببرند اما اگر از آن عده کاسته شود شاید که اصلاً نتوانند آنرا از جاهم تکان دهند تاچه رسد که آن را از مسافتی بگذرانند ولو آنکه هرقدر زمان بیشتر گردد و اگر مقدار حرارتی که گفته شد کاسته شود بازهم در هرقدر از زمان باشد ممکن است آن جسم را ابداً گرم نکند زیرا وقتی قوا بیکدیگر پیوسته شوند و آنرا به‌کار معینی متوجه سازند از آن هنگام‌که جدا ازیکدیگر باشند امکان تأثیر بیشتری برایشان حاصل خواهد شد زیرا قوای جزء به منزلهٔ ماده هستند و از ترکیب آنها یك قوه کلی پدید می‌آید و در این صورت نسبت به آن کار معین چیزی از قوه تلف نمی‌شود زیرا برخورد

۱ــ علم‌الطبیعه شرح بارتلدی ص ۳۲۳.

با اجسام دیگر و عدم تمرکز قوا موجب اتلاف قوه است[۱] .

ارسطو نیز در جواب یکی از اشکالات زنون الیائی در مورد حرکت میگوید یك دانه گندم دارای مقداری از قوه تحریك است اما هنگامی که مقداری از دانه‌ها باهم باشند مجموعاً دارای قوه بیشتری خواهند بود از آن دانه‌ها در حالتی که جدا از یکدیگر باشند[۲] .



۱ــ اسفار ص ۲۶۰ س ۹ تا ۱۷ .

۲ــ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۲٤ .

فصل بیست‌ودوم

وقایع این جهانی همگی تدریجی است

از جمله مسائل مورد بحث در میان فلاسفه قدیم آن بود که آیا همهٔ تغییرات وتحولات جسمانی تدریجی حاصل میشود ویا آنکه بعضی از حوادث حقیقتاً آنی و ناگهانی است .

این سخن در اوایل کتاب گفته شد که دقت در حوادث دو نوع از تحولات را به ما می‌نمایاند :

اول : تغیُّرات وصفی که عبارت است از دگرگون شدن صفات جسم باثبات و بقاء موضوع مانند کودك نوزادی که بواسطهٔ تحولات استمراری مراحل کودکی و جوانی و کهولت را پیموده و پیر میشود و در طول این مدت بیماری و تندرستی توانائی و ناتوانی بر او عارض میگردد اینگونه تحولات رااتصالی میگویند زیرا رابطمابین این تغیُّرات بقاء موضوع است .

دوم : تبدلات موضوعی : که عبارت از تحلیل و ترکیب عناصر جسمانی است و در نتیجه نوعی از جسم معدوم گردیده و نوع دیگر موجود میشود . واینگونه از تغیُّرات انفصالی است زیرا موضوع بکلی منتفی گردیده و موضوع دیگری جانشین سابق میشود واینگونه تغیُّر

را در فلسفه قدیم بود و نابود شدن (کون و فساد) می‌نامیدند مانند انسان معینی که میمیرد وجسدش متلاشی گردیده و به‌صورتهای گوناگون درمی‌آید. پیروان حکمت مشاء در این مورد دو قضیه ابراز داشته و بر آن پافشاری دارند:

اولاً چنانکه گفته شد مابین تغیُّرات موضوعی با وصفی از این بابت تفاوت گذاشته‌اند که تغیُّرات جوهری ممکن نیست تدریجی بوجود آید بلکه ناگهانی و آنی خواهد بود.

ثانیاً: هرگونه تغیُّر که حاصل آید باید پاره‌ای از زمان بدان‌حال ثابت بماند هرچند که زمان بسیار اندکی باشد و پس از آن ممکن است تغیُّری نوین روی دهد و در نتیجه ممکن نیست حرکات و تغیُّرات متصل به‌یکدیگر بوده‌باشد و بایستی بین هردو حرکتی که‌واقع میشود زمانی جسم در آن حال ثابت بماند.

ارسطو میگوید بعضی از فلاسفه اثبات میکنند که همهٔ تغیُّرات (وصفی و موضوعی) تدریجی حاصل میشود هرچند که بعضی از آنها بقدری دقیق‌است که ازحواس ماپوشیده می‌ماند ونمیتوانیم‌آن تغیُّرات تدریجی را ادراک کنیم لیکن تغیُّرات مخصوصی که روئیدن و تباه شدن (تغیُّرات موضوعی) گفته میشود شدنی نیست که اتصالی واقع گردد و سکون و انقطاعی در بین نباشد. درست است که قطرات تدریجی باران

گیاه را اندك‌اندك می‌رویانند و نقطه‌هائی کـه پی‌درپی برسنگ میریزند بدانجا میکشدکه سنگ را می‌شکنند و از بین می‌برند اما چنین نیست‌که کار رویهم رفته تدریجی انجام شده و با اجزاء کوچك زمان منطبق‌بوده باشد اجزاء تدریجی مبادی تأثیر اندك‌اندك اثـر نمی‌کنند بلکه رویهم رفته یك عمل را ناگهانی و یك‌بار انجام میدهند . حرکت کشتی دارای اجزا نیست که باتحریکات تدریجی جمعیت بسیاری از پاروزنان منطبق باشد بلکه همه باهم یك تأثیـر را دارند و مجموعاً یك عمل را انجـام میدهند . شکی نیست که نقطه‌های پی در پی از چیزی میکاهند یا چیزی را به حرکت میآورند اما این نتیجه را نمی‌دهد که عمل آنان منطبق بر زمان است و برای هریك از اجزاء بسیار کـوچك زمان جزء برابری از عمل موجود است تا حدی کـه عمل اجزاء غیر قابل انقسام و بی‌نهایت داشته باشد زیرا نمی‌توان گفت یك جزء از سنگ جدا شده است مگر آن وقتی که پاره‌ای از آن جدا شده باشد . استحاله نیز همچنان است زیرا خود استحاله اجزاء غبر متناهی ندارد بلکه شیئی مستحیل امکان انقسام یافتن به اجزاء غیر متناهی را دارد لـکن استحاله اجزاء بی‌نهایت فعلی ندارد مثلاً آب که بسته میشود استحاله تدریجی و اندك‌اندك واقع نشده است بلکه این حالت یك‌بار انجام شده است ناخوشی کم کم خوب میشود زیرا ممکن است وقتی بیاید که گفته شود بیمار بهبودی یافت اما درحال

مرض خوب نشده است . خلاصه آنکه تندرستی وقتی حاصل میشود که همهٔ مرض برطرف شده‌باشد و بهبودی یافتن اندك مرض محسوب است بنابراین استحاله تدریجی نیست[1] . و همچنان بـود و نابود شدن انواع (کون و فساد) را که تغیُّرات جوهری و موضوعی است او یك بار و ناگهانی و غیر تدریجی بیان کرده است[2] .

لیکن از مجموعهٔ سخنانی که آورده شد چنین برمی‌آید که ارسطو منکر تدریجی بودن تأثیر و اندك اندك حاصل شدن دگرگونی‌ها نیست و اینکه تدریجی بودن تغیُّرات را انکار میکند به درجهٔ محسوس آن نظر داشته است و خلاصه آنکه تأثیرات تدریجی و تغیُّرات اندك‌اندك‌را مقدمهٔ بودشدن نوع مخصوص یا تحقق یافتن درجهٔ معینی از حالات جسمانی یاکیفیات مخصوص دانسته به‌خلاف صدرالدین شیرازی که‌همان مقدمات تدریجی را اجزاء تدریجی آن حالت معین قرار داده و در نظر او کلیه تغیُّرات تدریجی واقع میشود .

صدرالدین به‌کلی حادثه ناگهانی و دفعی را انکار کـرده و کلیه تغیُّرات موضوعی و وصفی جوهری و عرضی را اندك‌اندك و تدریجی بیان نمود و هردو را یك سلسله تبدلات موضـوعی یا تغیُّرات اتصالی

۱ــ علم‌الطبیعه ارسطو شرح بارتلمی ص ۳۳۶ .

۲ــ علم‌الطبیعه ارسطو شرح بارتلمی ص ۲٤۲ .

جوهری شمرد به این معنی که نه‌ماده‌ٔ ثابتی موجود است و نه عنصری از عناصر لحظه‌ٔ بقائی دارد . بنا بر این در نظر او مبادی تأثیر تدریجی وجود پیدا میکنند و تأثیر تدریجی از آنها محقق میگردد .

سلسله‌ٔ تبدلات موضوعی و وجود تدریجی ماده که اجزاء زمانی آن منطبق بر آنات است جریان مستمری است که آغاز و انجام ندارد و وقایع وحوادثی که متمایز واز یکدیگر جدا به‌نظر میرسند اجزائی ازیک کمیّت اتصالی زمانی هستند بود و نابود شدن (کون و فساد) وقایع برجسته و متمایزی از آن تبدلات استمراری و اتصالی موضوعی ماده و جواهر است[1] و وجود تدریجی موضوعات عین وجود اندک‌اندک زمانی قوه مؤثره است .

لایب‌نیتس که نظرش در این باب بانظر صدرالدین مطابق و بیانش با او موافق است میگوید :

آنچه بنظر کون و فساد میرسد نمو و نقصانهائی است که پی‌درپی بطور بی‌نهایت حاصل میشود[2] .

و تدریجی بودن تأثیر در فصل بعد بابیان دیگری باز بیشتر روشن خواهد شد .

١ـ لکن الحق عندنا ان الکون والفساد کلاهما عمایقع تدریجاً اسفار ص٢٤٦ س٢١

٢ـ تاریخ الفلسفة الحدیثة ص١٢٧ .

فصل بیست‌وسوم

ماده و جسم مندرجاً موجود و تبدیل به کار و ظواهر میشوند

در نظر ظاهر و بر طبق اعتقاد همهٔ مردم آنچنان است که هر حادثه جسمانی باچهار چیز تحقق پیدا میکند :

۱ــ مبدأ کار یا مؤثر .

۲ــ مورد کار یا ماده پذیرندهٔ اثر .

۳ــ کار که عبارت است از تأثیر تدریجی از طرف مؤثر درجسمِ پذیرندهٔ اثر و آن مورد کار است .

۴ــ نتیجهٔ کــار وآن موجودی است ساخته شده بوسیلهٔ کار . مانند صنعت‌گری که روی مواد مخصوص کار خود را انجام میدهد و جسم مخصوصی که دارای آثار و منافع معینی است بوسیلهٔ عمل او با ترکیب خاص ساخته و پرداخته میگردد و آن نتیجهٔ باقی مانده از کار است . در طبیعت نیز همچنان جسم معینی در مواد مخصوص اثر میکند و از تحلیل وترکیب آن مواد جسم دیگری حاصل میگردد بنابراین فاعل یا کنندهٔ کارچه موجود زنده یا طبیعت مرده باشد موجود ثابتی است و ماده کــار نیز به‌حسب موضوع ثابت و دائم است و فقط بواسطهٔ عمل

سازنده یاکننده‌ٔ کار تغییر ترکیب و حالت میدهد و فقط آن چیزی که تدریجی واقع میشود کار است که استقلال وجودی نداشته و حرکاتی است که وابسته به دو موجود است : یکی مبدأ تأثیر و دیگری جسم پذیرنده‌ٔ اثر .

ارسطو مبدأ تأثیر و کننده‌ٔ اصلی را جسم و جوهر قرار داد اما از جهت آنکه موصوف به ظواهر و حرکات مخصوص است[1] .

در حقیقت حرکت مبدأ تأثیر است لیکن حالتی است که استقلال وجودی ندارد بلکه جوهر و ظاهرهٔ حرکت رویهم رفته مبدأ تأثیر و تحریك هستند و هرجزئی از اجزاء ماده‌که به حرکت درآید جزء دیگری را که چسبیده به آن است تحریك خواهد نمود مثلاً هرجزء از آب یا هوا که حرکت‌کنند اجزاء پیوسته به خود را تحریك خواهند نمود .

ماده و صورت

گفته‌اند دوچیز در جسم موجود است یکی بوجود آورنده و دهنده حالات و دیگری گیرنده و پذیرنده‌ٔ صفات و حالاتی است‌که در جسم پدید میآید و اینها دو موجود مغایر بایکدیگرند زیرا ممکن نیست که یك چیز نسبت به خود هم‌بوجودآورنده‌ٔ حالات و هم گیرنده باشد.

ارسطو گفت مبدأ حالات جسم واوصاف آن صورت‌است[2] صورت

۱ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص ۱۰۶ و تعلیقات متی ص ۱۱۰ .

۲ـ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص ۸۵ و ۸۶ .

عبارت از نحوهٔ ارتباط اجزاء ماده به‌یکدیگر است و سختی و سستی، سنگینی و سبکی، سردی و گرمی نتیجهٔ همان نحوهٔ ارتباط وپیوستگی اجزاء به‌یکدیگر است و باز گفت هر متحرکی نیازمند به محرکی بیگانه و بیرون از خود جسم است[۱] بنابراین نیروی انجام کار در ماده چنین حاصل میشود که مؤثرات خارجی ارتباط اجزاء را برهم زده آنها را گسیخته وپراکنده میکنند وتفرق ماده مبدأ ظهور آثار وتحولات نوینی در خود جسم است و ضمناً به اجسام دیگر نیز سرایت میکند.

این سخن قبلاً گذشت که ابن‌سینا گفت صورت موجودی روحانی و غیر ملموس است که بماده تعلق یافته و با کمك آن آثار و ظواهر درماده بوجود می‌آید.

صدرالدین در بارهٔ هریك از این مسائل عقیدهٔ دیگری داشت که مخالف با هردونظر است زیرا:

اولاً گفت: هیچ اشکالی ندارد که موجود بسیط صفات معینی‌را در خود بوجود آورد و باتغییر یافتن موضوع حالات آن نیز دگرگون گردد بنابراین ماده و صورت دو موجود مستقل و جدا از یکدیگر نیستند وبا نابود شدن جسم معین ماده‌ای ازآن باقی نمی‌ماند تابصورت جسم دیگر درآید بلکه بواسطهٔ نابود شدن ماده جسم‌هم ازمیان میرود.

۱ــ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۰۴ س ۷ و بکوشش بدوی ص ۱۸۴.

ثانیاً چون ماده موجود ثابتی نیست تفرق و تحلیل و ترکیب روی آن بعمل نمی‌آید بلکه تحلیل و ترکیب و تفرق و اجتماع بازوال و نابود شدن خود ماده حاصل میشود تفرق با سوخته شدن ماده یکی است ماده و جسم از میان میروند و چنان نیست که جسم نابود گردد و ماده‌ای از آن باقی بماند و اینك اصل مسئله به‌چند اصل دیگر تحلیل گردیده و با نقل عبارات او توضیح داده میشود.

اصل اول: وحدت ماده و صورت.

اصل دوم: عدم بقاء ماده و جسم.

اصل سوم: ماده تدریجاً مبدل به کار و ظواهر میشود.

اصل اول: وحدت ماده و صورت

ارسطو مبادی تحولات جسمانی را سه چیز شمرد: ماده ودوضد ماده مورد کار و جوهر است و در حالتی که حامل یکی از دو ضد است ماده‌ای را که در جسم‌دیگر موجود است از حال خود تغییر داده و یك ضد را به ضد دیگر مبدل میکند یعنی وجود صورتی را معدوم میکند زیرا بودن هرچیزی ضدنبودن‌آنست و از بیان این قضیه چنین نتیجه گرفت که مبدأ تأثیر و کنندهٔ کار باید غیر از گیرندهٔ اثر باشد بنابراین وجود صورت که دهندهٔ اثراست غیراز پذیرندهٔ اثر میباشد [۱].

۱- علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص ۵۲ تا ۵٤.

ماده معین ازجهت آنکه فعلاً دارای وابستگی اجزاء به‌نحو خاص و صورت معینی است وجـود معینی دارد لیکن از جهت آنکه ترکیب دیگر ونحوه دیگری ازوابستگی اجزاء را ممکن است دارا شود واکنون آنرا دارا نیست نسبت به صورت بعدی معدوم است[1].

هرجسمی از دو جزء مشخص مرکب است : ماده وصورت[2] و او از این مطالب نتیجه گرفت که ماده باید موجود جوهری و ثابت باشد زیرا اگر بقانداشته باشد برای اضداد جوهری یعنی ترکیبات معین مادی حاملی نخواهدبود[3] لیکن در جای دیگر مینگریم که او اتحاد فاعل و قابل را جایز شمرد او بعد از آنکه توضیح دادکه حرکت‌کردن هرجسمی عین به‌حرکت آوردن جسم دیگر است زیرا حرکت درجسم تحریک‌کننده باجسم گیرنده حرکت دریك‌لحظه وباهم‌پدیدمیآید بنابراین تأثیرازطرف دهندهٔاثر یاپدیدآمدن‌اثر درجسم‌مورد کاریکیست وازین‌بیان‌نتیجه‌گرفت که تحریك عین تحرك وتأثیر عین پذیرفتن اثر است ودر حقیقت یك‌عمل است‌که بدو موضوع نسبت داده‌میشود[4] آنگاه دراین باب طرح اشکال و سئوالی نمود کـه چگونه میتوان گفت مبدأ تأثیر یا کننده کـار با

۱ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص ۶۹ و ۷۰ .

۲ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص ۵۸ و ۶۱ .

۳ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص ۶۳ و ۶۴ .

۴ــ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص ۱۵۷ و بکوشش بدوی ص ۱۸۴ و ۱۹۱ .

پذیرنده اثر یا مورد کار هردو عین کار باشند و حال آنکه ما آنها را بدو لفظ انجام دادن و انجام یافتگی[1] یا تأثیر و تأثر ادا میکنیم و نتیجه آن خواهد شد که هردو یك نام داشته باشند.

پس از آن خود چنین پاسخ گفت که:

انجام دهنده و انجام یافته از جهت ماهیت و معنی دو چیز هستند اما مانعی ندارد که یك کار بدو چیز نسبت داده شود و بواسطه یکی از دو نسبت تأثیر و از جهت دیگری قبول اثر باشد و لازمه آنکه دروجود یکی باشند آن نیست که ماهیت و معنی آنها نیز یکی باشد بلکه بمانند آن است که یك مسیر پیموده میشود آنچنانکه از آتن به شهرهای سیبا میروند یك حرکت است ودریك مسیر واقع شده است[2] واگرفعل وانفعال و فاعل و قابل را دو چیز بدانم کار معین را به کدامیك از آنها نسبت بدهم و چون هردو مساوی هستند جز آن چاره نیست که باید بگویم هر دو لفظ یك حقیقت وجودی را میرساند و تعدد از باب ابهام در سخن است[3] بنا براین ارسطو نیز اتحاد فاعل و قابل را از یك جهت خاصی روا دانست و این برخلاف مطلبی است که اکنون از او حکایت شد و گفت

۱ــ تفعیل و تفعل.

۲ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص ۱۹۳.

۳ــ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص ۱۵۸.

وجود صورت مغایر باماده است وصورت که یکی ازدو ضد است موجود مستقلی است که ماده جسم دیگر را از حالت خود میگرداند . برای توضیح نظراو ورفع تضاد باید گفت که او مجموع موضوع باحرکت یك جسم را علت پدید آمدن ظاهرهٔ حرکت در جسم دیگر دانست زیرا ظاهره حرکت نیازمند به موضوعی است که ازلحاظ وجود ثابت و دائم باشد لکن درحقیقت همان ظاهرهٔ حرکت است که در یك جزء از ماده موجود بوده و به جزء دیگر انتقال یافته است بنابراین یك ظاهره است که بدو موضوع بستگی دارد ازجهت انتساب بیك جسم پدید آورنده اثر و علت است و نسبت به جسم دیگری که بدان انتقال یافته معلول وپدید آورده شده است لیکن مغایرت دو موضوع را شرط لازم دانست که از یکی به دیگری منتقل گردد .

صدرالدین اتحاد گیرنده و دهنده اثر را به نحو دیگری بیان نمود و آنرا مورد قبول قرار داد واز اصل گفت ظاهرهٔ حرکت در جسم معین معلول حرکت جسم دیگر نیست و حرکت از جسمی به جسم دیگر قابل انتقال نمی باشد بلکه ظاهره حرکت وسکون هردو مولود جبر ومقاومتی است که مربوط به مادهٔ خود جسم است و چنانکه قبلاً توضیح داده شد محرکات خارجی نحوه جبر و جهت قوه را تغییر میدهند .

مسألهٔ لزوم مغایرت وجودی مابین فاعل و قابل یاگیرنده ودهندهٔ

اثر از اصول مسلّمه درفلسفه‌عقلی‌است وصدرالدین این‌قضیه‌را اختصاص بمورد معیّنی داد و گفت: دهندهٔ‌وجود خودموضوع بایدغیراز گیرنده باشد ماده ازجهت اصل وجود در هرلحظه به‌علت خارجی وآفریننده‌ای نیازمند است اما از جهت حالات و سکـون و حرکت بموجود دیگری نیاز ندارد زیرا وجودش هرلحظه در زوال است و همان زوال وجودی مبدأ ظهور آثار و ظواهر تدریجی‌است و جمیع حالات به قوای درونی جسم که تجلیات وجود ماده است بستگی دارد و بهمین ملاحظه اتحاد فاعل و قابل را که همان ماده و صورتند او روا دانست و گفت امـور جسمانی وجود تدریجی دارند و چـون وجود ثابت جوهری ندارند و علت و معلول هردو دائماً در حال زوال و از یك سنخ هستند رواست که چیزی در خود تغییر حالت دهد زیرا وجود تدریجی خود موضوع علت تغییر یافتن صفات تدریجی آن است[1] بنابراین فعل و قبول و فاعل و قابل نسبتهائی هستند کـه از تصورات گوناگـون حاصل میشوند . وجود استمراری اشیاء عیناً فعل و انفعال تدریجی بین اجزاء سابق ولاحق است که به‌حسب اعتبارات مختلف گاهی مبدأ تأثیر و گاهی پذیرندهٔ اثر و فعل و انفعال تدریجی پیوسته تصور میشوند و همچنانکه وجود نفس در نظر اوعین خلاقیت تفصیلی صور ادراکات است وصورتهای تفصیلی

۱ـ اسفار ص ۵۱۷ س ۲۲ به‌بعد .

مندرج در قدرت خلاقه وعلم بسیط هستند و وجود علم بسیط عین نفس و متحد بانفس است و تداعی ادراکات کـه عمل ادراکی و فکری نفس میباشد عین وجـود نفس است نفس با آنکه بسیط است و اجزاء ندارد علم است و عالم است و هم معلوم است وجـود نفس غیر از تمکن بر اندیشه‌های تدریجی و ملکات عاطفی چیزی نیست ماده یا طبیعت نیز از نظر او به همان گونه است زیرا استعدادهای درونی جسم است که تدریجاً شکفته میگردد و ظهور استعدادات عین تغیُّرات موضوعی جسم است

بهمین ملاحظـه میگوید مبدأ تأثیر عین وجـود موضوع است و گیرندهٔ اثر ماهیت، موضوع است وجود هرچیز با معنی و ماهیت آن تعدد خارجی ندارد بنابراین مغایرت دهنده اثر و گیرندهٔ آن در جسم ذهنی محض است و فاعل و قابل یعنی مـاده و صـورت در خارج عین یکدیگرند[1] وبا بیان آنکه ماده و صورت یکی هستند عین وجود ماده است که صفات و حالات را برای خود تحقق میدهد .

اصل دوم : عدم بقاء ماده و جسم

ارسطو علاوه برآنکه ماده را موجودی همیشگی میدانست صورت را نیز که در نظر او نحوه بهم بستگی اجزاء ماده‌است مـدتی قـابل بقا میشمرد او گفت اگر جوهر دائم التغییر باشد و باقی نماند لازم آید که

۱ـ اسفار ص ۱۵۳ س ۲۰ و س ۳۲ .

موضوع حرکت نیز خود حرکت باشد و حرکت موصوف به حرکت گردد و بتوانیم حرکت را موضوع حرکت دانسته وبه‌خود حرکت نسبت حرکت دهیم[۱] و خلاصه آنکه حرکت بدون موضوع خواهد ماند .

بنابراین درخودموضوع و جوهر حرکت واقع نمیشود صدرالدین برخلاف‌او چون‌حرکت‌را از امور نسبی و غیر واقعی دانست روا شمرد که حرکت بدون حامل بوده و وجود ماده و جسم هردو تدریجی باشند[۲] او گفت مبدأ نزدیك و متصل به انجام کار یعنی طبیعت موضوع معین تدریجاً مبدل به حرکات ظاهری میشود و همچنانکه کار و حرکت تدریجی بوجود میآید مبدأ آن نیز جزء به جزء موجود گردیده و به اجزاء کار تبدیل‌مییابد[۳] درجسم مرکب نیز بعد از ترکیب مواد یا عناصر موجود نمی‌مانند به خلاف ابن‌سینا و دیگران که میگفتند عناصر عیناً موجود هستند و از اجتماع آنها حالتهائی مخصوص بوجود میآید که معتدل و متوسط مابین حالتهای عناصر است . صدرالدین برخلاف آنان میگفت ترکیب عنصری آنچنان است که عناصر از اصل منتفی میگردند

۱ــ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص ۲۴۳ س ۱۱ .

۲ــ برای اطلاع به تفصیل قضیه رجوع شود به فصل حرکت از کتاب نظری به فلسفهٔ صدرالدین شیرازی .

۳ــ و هذه‌القوة القریبه من فعل الحرکه حادثه شیئاً فشیئاً متجددة حسب تجدد الحرکه . اسفار ص ۵۰۸ س ۱۷

و جوهر نوینی که دارای جرمیت مخصوصی است از اصل به‌جای آنها پدید میآید مبدأیت تأثیر حالت ترکیبی و کیفیت معتدله نیست بلکه جسم مرکب موضوع نوینی است که نوعی از اثرها از آن حاصل میشود[۱]

دیگران انحلال جسم مرکب و بدست آمدن عناصر اصلی را بربقاء اجزاء در ضمن مرکب دلیل می‌آوردند و صدرالدین می گفت بعد از برطرف‌شدن ترکیب اجسامی مشابه با اجزاء اولیه از نو موجود میگردد بنابراین تحلیل و ترکیب عناصر عبارت است از نیست شدن اجسامی و موجودگردیدن جسم دیگر به‌جای آنها یا به عکس و در حقیقت مرکبات نیز بسایطی‌هستند که آثار گوناگون از آنها صادر می گردد و توضیح مطلب در قوه جامع بسیط مطلق گذشت .

از جمله مسائلی که در فصلهای اول گذشت نحوهٔ وجود قوه بود و صدرالدین گفت قوه چیزی زاید بر وجود ماده نیست بلکه وجود تدریجی ماده عیناً قوه و مبدأ آثار است و اینکه گفته میشود وجود قوه تدریجی است مقصود آن است که جوهر وجود ماده اندك اندك تحقق پیدا میکند .

۱ــ و تلك القوه لامحاله قوة جوهریه لیست کما ظن انها هی الکیفیه المزاجیه علی مایظهر من عبارةالشفا و غیره . اسفار ص ۱۵۳ س ۱۱ .

تدریجی بودن وجود قوا

در فصلهای اول این کتاب گذشت که ارسطو گفت مبدأ حرکت قوه است قوه عبارت از فشاری است که در حین تفرق مادهٔ از جسم معینی براجسام دیگر وارد می‌آید و یا از حرکت‌کردن یك جسم دراجسام متصل به آن نیز فشاری حاصل میگردد و همان فشار مبدأ تغیُّرات و حرکات اجسام است[۱].

و باز او گفت سکون جسم عبارت از امساك و خودداری کردن جسم از حرکت است[۲] و از این قضیه میتوان استنتاج کرد که سکون نیز نوعی از کار است و محرك نحوه جبر و کار جسم را تغییر میدهد و این عبارت موجب ابهام نظر او در مورد انتقال قوه میگردد بهمین دلیل صدرالدین گفت قوه باوجود ماده و جسم یکی است و عین جبری است که از خود ماده حاصل میشود و از آن آثاری آشکار میگردد و امور خارجی جهت این جبر و نحوهٔ آنرا تغییر میدهند او گفت قدرت انسان که سرمایهٔ حرکات وکارهای ارادی او است امر مبهمی میباشد وبواسطه برخورد نمودن با موارد خاص و نیازمندی‌های مخصوص به‌کارهای

۱ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص ۱۸٤ و شرح بارتلمی ص ۳۰۷ و ۳۰۸ .

۲ــ علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص ۱۸٤ .

معینی اختصاص یافته و تدریجاً در مورد کار مصرف میشود و قـوای اجسام غیـر زنده نیز بواسطه برخورد نمودن با استعدادهای مختلف اجسام بصورت تأثیرات متفاوت درآمده و مصـرف میگردد لیکن یك مسأله مجهول میماندکه آیاقدرت موجود زنده ویاقوای دیگر ذخیره‌ای است که یك جا فراهم آمده و تدریجاً مصرف میشود و یا آنکه هراندازه کم یا زیاد باشد هرلحظه تدریجاً بوجود آمده وعیناً به اجزاء عمل تبدیل میگـردد .

بـرای تجسّم ذهنی قضیه می‌توانیم یك‌نفر سرمایه‌دار را نسبت به شخص روزمزد با نظر مقایسه بنگریم زیرا شخـص سرمایه‌دار ذخیره و اعتبار انباشته‌ای را در اختیار داردکه میتواند آنرا روزانه مصرف نماید و نفر دوم همچنانکه خوراك و پوشاك و سایر لوازم زندگی را روزانه مصرف میکند سرمایهٔ آن مصارف را هم تدریجاً به‌کف میآورد برای حل قضیه چنانچه بانظـر دقت بنگریم ملاحظه میشود کـه تهیه انرژی حیاتی پُرواضح است کـه باترکیب شدن تدریجی مواد غذائی تدریجاً بوجـود میآید و همچنان تدریجاً مصرف میشود لکن ببینیم در سایـر اجسام غیرزنده برچه نحوه‌است؟ گفته‌شد که ارسطو برآن بودکه تفرق تدریجی اجزاء ماده و فشار تدریجی عیناً سرمایهٔ انجام کار است لیکن مقدار اصل وجود ماده پابرجا و ثابت است و برخلاف این عقیده درنظر

عادی چنین تصور میرود که قوای تأثیر مطلق و تمکن برانجام دادن کارهای طبیعی و نفسانی و مبادی تأثیر در هرجسمی ذخیره‌ای است انباشته که احیاناً قابل فزایش و یا نقصان است و در هرحال مقدار ثابتی از آن همیشه موجود است که فراهم آمده و تدریجاً مصرف میشود اما نظر صدرالدین در این مورد عام است و تفاوتی مابین قوای حیاتی و غیر حیاتی نگذاشته و وجود مبادی همهٔ قوا را تدریجی بیان میکند.

او میگوید کار تدریجی ممکن نیست صادر گردد به‌جز از مبدأ تأثیر تدریجی و قوه تأثیر تدریجی [۱،۲].

و باز میگوید قوت انسان یعنی مبادی و سرمایهٔ اعمال ارادی و غیر ارادی او هرگاه به یکی از افراد نوع مخصوصی از کار تعلق و تخصص یافته و در آن تأثیر نمود با انجام یافتن آن کار نیروی متعلق به آن فرد مخصوص از کار باطل و معدوم میشود اما نسبت بسایر افراد ممکنه امکان تأثیر و سرمایه انجام کار باقی خواهد ماند[۳] و مقصود از باقی ماندن امکان انجام کار در فصلهای بعد توضیح داده خواهد شد که مبدأ کار ثابت نیست لیکن آنچه در لحظات و اوقات قبل وجود داشته مشابه

۱ـ لان مبدأ الحرکه لایخلوا من تجدد و تغیر عما کان اولا ص ۲۱۲ س ۳۳ .

۲ـ الا بالرجوع الی تحقیقنا فی تجدد وجود القوی اسفار ص ۲۶۱ س ۲۴ .

۳ـ فاذا وجه ذلك الشخص بطلت القوة ص ۲۱۰ س ۳۴ .

باآن همیشه درلحظات بعدی موجود خواهد گردید مگر آنکه تغییری در شرایط محیطی پدید آید و خلاصه آنکه همهٔ اجسام همیشه در حال تحلیل و ترکیب تدریجی هستند و جوهر وجودشان مانند شعله در حال سوختن است و همان فانی شدن تدریجی است که بصورت حالات وآثار ظاهری تدریجاً بروز و ظهور میکند و از هم گسیخته و نابود میشود.



فصل بیست و چهارم

جوهر وجود اجسام عالم فعل و انفعال تدریجی و عیناً کار تدریجی است

در فصل سابق دو اصل کلی بیان شد و از آن دو اصل در نتیجه اصل دیگری حاصل گردید که وجود ماده تدریجاً مبدل به‌کار و ظواهر تدریجی حسّی میشود و اینك به‌توضیح آن نتیجه که خلاصهٔ فلسفه طبیعی صدرالدین است می‌پردازیم.

خلاصهٔ مطالب گذشته آن شد که ماده و جسم عبارت از قوائی هستند که تدریجی بوجود می‌آیند و همچنانکه تدریجاً موجود میشوند تبدیل به‌ظواهر میگردند استمرار وجود ظواهر محسوسه متکی بروجود قوای تدریجی است و چنانکه بارها گفته شد زمان عبارت از پیوستگی اجزاء ظواهر وجودی به‌یکدیگر است.

در نظر صدرالدین ماده و جسم موجودی پایدار و ثابت نیستند و فقط جوهریت بدان معنی برآن اطلاق میشود که ظواهر برآن متکی هستند او میگوید گروهی گمان می‌برند که ماده موجود ثابتی است و صورتها وچگونگی‌ها متناوباً برآن وارد می‌آیند امادر این‌عقیده به‌خطا رفته‌اند زیرا ماده موجی است که بر روی دریای صورت‌ها و ظواهر

یعنی مبادی تأثیر و قوا میرود[1] و باز میگوید روش ما آنست که همهٔ اجسام و طبیعت‌ها با همهٔ حالات وابسته به آن دائماً زایل میشوند[2].

وجود اندامها و حواس جسمانی و نفسانی نیز نوعی از قوای مؤثره و استعدادهای پذیرندهٔ اثر است و همچنانکه مابین قوای عالم فعل و انفعالات و تأثیر و تأثر تدریجی برقرار است، فیمابین حواس ما وقوای فعالهٔ اجسام دیگر نیزنوعی تأثیر وتأثر موجود است: صدرالدین میگوید هرجسمی عبارت از مجموعه قوائی است که‌یك‌حقیقت بسیط را تشکیل داده‌اند و این قوهٔ جامع در حین برخورد باقوای دیگر فعل و انفعالاتی را تحقق میدهند و ظواهری را آشکار می‌سازند.

هریك ازقوای جسمانی ونفسانی درحین برخورد مکمّل یکدیگرند و ترکیب موجب تقویت و شدت آن قوا میگردد[3].

بنابراین جوهر اجسام عالم غیر از تأثیر وتأثر تدریجی چیزی نیست و همان تأثیر و تأثر تدریجی که فیمابین قوای تدریجی و مراکز قوای حیاتی و ادراکی حاصل میشود ظواهر جسمانی را برای ماشهود میکنند و

۱ــ و من هناك یظهر خطاء جماعة من المتاخرین کالعلامة الخفری و غیره زعموا ان الهیولی شخص واحد یتوارد علیه الصور و الهیات و مثلوها بالبحر و الصور بالامواج و لو عکسوا الامر لکان یشبه ان یکون اولی. اسفار ص ۴۴۷ س ۱۳.

۲ــ اسفار ص ۲۳۵ س ۱۲.

۳ــ اسفار اول ص۵۰۸.

و بقول صدرالدین محسوسات بالذات یعنی صور حسّی که بواسطهٔ تحریکات قوای خارجی در ذهن حاصل میشوند متحد با حاسّه گردیده و بر جوهر نفس می‌افزایند و جوهر نفس را تکامل می‌بخشند و قوهٔ فعاله نفسانی و خلاقیّت ذهنی را کامل میکنند.

او میگوید قوای جسمانی دائماً در حال تغییر وجود و فعل و انفعال هستند و هریك از آنها از همان جهت که مبدأ تأثیرند عیناً گیرندهٔ اثرند[1].

قوه تا هراندازه که مراحل کمال و شدت را طی کند جهت قبول اثر ازآن کاسته می‌شود و به جنبهٔ تأثیر می‌افزاید[2].

خلاصه آن‌شد که جهان کاراست و این‌سخن گذشت که کار عبارت ازتأثیر وتأثر تدریجی‌است، وجود عالم‌مرکب‌ازقوائی‌است که‌بایکدیگر تحلیل و ترکیب می‌شوند. عالم ذرات فعل و انفعال تدریجی است و ظواهر وجودی که ما آنها را احساس میکنیم اثری ازآن فعل و انفعال تدریجی هستند.

صدرالدین میگوید: تأثیر و تأثر صفت ذهنی موضوع‌است نه

۱ــ ولذالك هو محرك متحرك فاعل منفعل محفوظ متبدل باق زایل.

اسفار ص ۲۱۲ س ۳۳.

۲ــ اسفار ص ۲۱۰ س ۱۶.

آنکه با موضوع مغایرت وجودی داشته باشد مانند یکتا بودن که صفت ذهنی هر موجودی است نه حالت خارجی آن [1] و این عبارت صریح است در آنکه جوهر موضوع و وجود اجسام تأثیر و تأثر تدریجی و کاراست

مثل محسوس برای اجسام عالم وجود شعله است اگر مشعلی سالها درحد معینی افروخته باشد ما حجم معین و شکل مخصوصی را هرروز می‌بینیم که پایداراست و آنرا جسم ثابتی می‌پنداریم و حال آنکه وجود شعله غیر از تأثیر و تأثر و تحلیل و ترکیب تدریجی چیزی نیست مواددراثر گرم شدن لطافت یافته تحلیل و با اجزاء هوا ترکیب و مبدل به امواج حرارتی و فانی میشوند این عمل مستمری است و تازمانیکه ماده‌ای در محل وجود داشته باشد وجود شعله دوام خواهدداشت و حال آنکه ما شعله‌را جسم و جوهری دائمی می‌پنداریم [2] و نظرصدرالدین درمورد

۱ـ اسفار ص ۱۵۳ س ۳۲ .

۲ـ در اوایل کتاب گذشت که هرجسمی در درجه معینی از حرارت قابل ترکیب شدن باهوا و مشتعل گردیدن است لکن مشکل دیگری در بین هست که آیا گرمی کیفیتی است که جسم را پرحجم و لطیف میکند یابه عکس پراکنده گردیدن اجزاء ماده و حرکت اجزاء و اصطکاك آنها علت حرارت است ؟

ارسطو مبدأ جمیع ظواهر و آثار جسم را حرکت دانست و گفت حرکت کمی یعنی تغییر یافتن حجم ماده و تخلخل و تکاثف یافتن تدریجی آن مبدأ ظهور جمیع حالات جسم است (۱) صدرالدین نیز گفت نزدیك شدن مبادی حرارت بـه

←

۱ـ علم‌الطبیعه شرح بارتلمی ص ۲۶۱ .

کلیه اجسام سبك و سنگین و نرم و سخت همین‌است که وجودشان غیر از فعل و انفعال و تحلیل و ترکیب دائمی چیز دیگری نیست .

سخن بدانجا کشید که‌اجسام‌عالم عبارت‌ازقوائی‌هستند که‌اندك‌اندك موجودمیشوند وضمن‌برخوردنمودن بایکدیگر ظواهرمحسوسه وآثاری

جسم مخصوص سبب متخلخل گردیدن آنست وتخلخل یا تکاثف‌یافتن جسم علت پدیدآمدن گرمی و سردی و سایر حالاتی‌است که درجسم احساس می‌شود (۱) .

ابن‌سینا برخلاف این نظر میگوید گرمی حالتی است که در ماده اثر میکند و آنرا سبك نموده و بالا میفرستد و لازمهٔ این تغییر حالت آنست که مواد هم‌جنس گردآیند و غیر متجانس‌ها پراکنده شوند مواد انبوه متخلخل گردند و اجزاء تخلخل یافته نزدیك بهم شوند زیرا گرمی اجزاء ناهم‌جنس را از یکدیگر جدا نموده و اجزاء لطافت یافته را بالا میفرستد (۲)

صدرالدین در مقام رد براین عقیده واختلاف‌مبنائی که داشت و قبلا توضیح آن گذشت میگوید دیگران چنین می‌پندارند که صورت جسم چیزی است و ماده چیز دیگر و گرمی را صورت به ماده میدهد و ماده گرمی را از صورت می‌ستاند اما این نظر اشتباه است زیرا ماده از خود گرمی پس میدهد و اگر ممکن بود که ماده بدون مؤثر خارجی در این‌حد از تخلخل و لطافت موجودمیگردید از خود گرمی پس میداد و هیچگونه احتیاجی به مؤثر خارجی نمی‌داشت (۳) ونظر او در این‌مورد با ارسطو نزدیك است .

۱ـ اسفار ص ۲۳۳ .

۲ـ رساله خدود ص ۹۵ و ۹۶ ـ صدرالدین نظیر همین مطالب را در ص ۱۷۵ س ۳۱ کتاب اسفار بیان کرده است .

۳ـ اسفار ص ۱۵۳ س ۲۶ .

ازخود آشکار نموده و نابود می گردند و این‌سخن تا حدودی وازبعضی جهات نمونه‌ای از فکر افلاطون‌است که قبلا اشاره‌شد او منکر وجود ماده بود ومی گفت مادهٔ وجود اشیاء عدم‌است همه‌چیز از هیچ موجود میگردد و چنان نیست که جسم نوظهور از مادهٔ جسم دیگر درست‌شود و زبان شرایع الهی از جهتی ناطق به همین بیان‌است و چون ظواهر محسوس نتیجه فعل و انفعال تدریجی و کار استمراری است. باید در پس پردهٔ ظواهر کارگردانی موجود باشد که ذرات قوه‌را بنحواستمرار خلق و ابداع کند.

ارسطو گفت: وجود ماده ثابت و دائم‌است و چیزی ازآن کم وزیاد نمیشود اما قوهٔ حرکت ندارد و نخستین محرکی لازم‌است که غیر جسمانی باشد و دائماً بماده نیرو و سرمایه حرکت برساند وگرنه ساکن خواهدگردید.

جهان ماشین‌است، اجزا یکدیگررا تحریك میکنند و حرکت را به یکدیگر انتقال میدهند اما این ماشین نیازمند به قوه‌است، ماده و جهان مادی ازخود قوه ندارد و باید موجود دیگری در فراز جهان‌مادی باشد تا دائماً نیرو پخش کند.

صدرالدین گفت: وجود ماده عیناً قوه‌است، ماده در درجات معینی از وابستگی اجزا و صورت که موجود می‌شود آثار را از خود

می‌نمایاند ماده احتیاج به‌محرك ندارد زیراوجودش از اصل مبدأ کار و آثاراست[1] اما چون وجودش تدریجاً مبدل به‌آثار و ظواهر و نابود میشود به آفرینش دائمی نیازمنداست. ما آفریننده‌ٔ دائمی و تدریجی لازم داریم نه محرك دائمی و تحریك ماده آفریدن ماده‌است زیرا ماده بدون حرکت قابل تصور نیست و آفرینش ماده با آفرینش حرکت یکی میباشد[2].

مسأله‌ٔ وجود کارگردان حقیقی قضیه‌ای‌است که‌علاوه بر معتقدان به الوهیت دانشمندان طبیعی را نیز حیران و سرگردان کرده‌است. سِرجیمز جینز فیزیك‌دان مشهور می‌نویسد: فیزیك جدید میگوید که علاوه بر ماده و تشعشع که می‌توانند در زمان و مکان تجسم نمایند باید اجزاء دیگری وجود داشته باشند که تجسمی مانند این دو برایشان ممکن‌نیست، این اجزاء درست به‌همان اندازه واقعیت دارند که اجزاء مادی، اما مستقیماً حواس مارا متأثر نمی‌سازند، باین‌ترتیب جهان‌مادی بدان‌گونه که در بالا ذکر شد تمامی جهان ظاهر را تشکیل میدهد اما نه تمامی جهان واقع را.

۱ـ و الحق ان لوازم الوجودات ایضاً کلوازم الماهیات فی ان فاعلها و قابلها شیء واحد من جهة واحده. اسفار ص ۱۵۳ س ۲٤.

۲ـ اسفار ص ۲۱۸ س ۲۰.

ما ممکن‌است جهان مادی را فقط نموداری از جهان واقع بدانیم ما جهان واقع را می‌توانیم به نهر عمیقی تشبیه کنیم که جهان ظاهر جریان سطحی آنست. پس آنچه در ژرفنا میگذرد بر ما آشکارنیست[1].

ادینگتون دانشمند دیگر میگوید: به‌نظر من چنین میرسد که نخستین گام در کشف و شهود وسیع‌تر انسان باید بیدار کردن قوهٔ تصویر سازی درمورد استعدادهای عالی‌تر طبیعت بشر باشد بنحوی که این استعدادها دیگر براههای بن‌بست منجرنشوند بلکه به‌جهانی روحانی باز شوند جهانی که قسمتی ازآن بی‌شك وهم‌است ولی بشر درآن نیز مانند جهانی‌است که بوسیلهٔ حواس مکشوف می‌شود و آن نیز وهم است زندگی میکند[2] دنبالهٔ این سخنان برای عارف که مؤمن به جهان روحانی و حقیقت‌است درمقابل دانشگاههای‌علمی محکمهٔ دفاعی تشکیل داده و تاحدی از او دفاع کرد که به حاکمیت و اعتراف به حقانیت دعوای عارف منتهی گردید[3].

یك فصل دیگر از مطالب عمدهٔ وابسته به موضوع بحث باقی ماند و آن مسأله تغیُّرات متشابه و غیر متشابه قوا و تبدلات تکاملی و غیر تکاملی و طولی و عرضی‌است و بیان آنکه در نظر صدرالدین قوای

۱ــ فلسفهٔ علمی انتشارات سخن ص ۲۵۸ و ۲۵۹ .

۲ و ۳ــ فلسفهٔ علمی انتشارات سخن ص ۲۰۲ و ۲۰۴ .

مادی حیاتی در اثر تکامل و شدت بمرحلهٔ نفسانیت می‌رسد و شدت وکمال این قوه بدانجا میکشد که از دایرهٔ مکان بالا میرود و این بحث ازجهت آنکه بیان مقدماتی دراز لازم دارد به‌کتابی جداگانه موکول گردید. امیداست توفیقی برای چاپ و انتشارش حاصل آید سخن را در اینجا کوتاه و موفقیت خوانندگان گرامی را از خداوند می‌طلبم.

فروردین ۱۳۴۷ ، عبدالمحسن مشکوةالدینی

کتبی که نام‌برده شده است :

۱ــ اسفار اربعــه (الحکمة المتعالیه) تالیف صدرالدین محمد بن ابراهیم قوامی شیرازی چاپ سنگی تهران (تصحیح شده و قرائت شده بر آقا محمد رضا قمشه‌ای و ملاعلی نوری) .

نام این کتاب در بیشتر صفحات برده شده است .

۲ــ الاشارات و التنبیهات ابن‌سینا انتشارات نصر . ۲،۲٤

اصول روانشناسی نرمان . ل . مان ترجمه آقای دکتر صناعی . ۳۳۹

اصول فیزیك ، تالیف ارنست . س . گرین چاپ دهلی . ۸۷ . ۳۱٤

تاریخ علم پی‌یرروسو ترجمه آقای حسن صفاری ۱۲۲ . ٤۳٦ . ۳۵۰ . ۲۵۸

تاریخ الفلسفه الاروبیه فی عهد الوسیط تالیف یوسف کرم ٤۳۰

تاریخ الفلسفه الحدیثه تالیف یوسف کرم ٤٦۷

تاریخ فلسفه غرب ، تالیف برتراندراسل ترجمه آقای دریابندری ٦۵ . ٦٦ . ۲۰۳

تاریخ الفلسفه‌الیونانیه ، تالیف یوسف کرم . ٦۵ . ۹۳ . ۱۸۳ . ۱۸۵ . ۱۸۸ . ۱۹٦ . ۲۱٤ . ٤۲۳ . ٤۲٤ .

تاریخ‌الفلاسفه ، ترجمه عبدالله افندی از فرانسه بعربی ، حاپ‌قسطنطنیه ۸٤ . ۸۸ . ٤۰۷

تعلیقات ابوبشر متی‌بن یونس‌مسیحی برعلم‌الطبیعه متوفی به‌سال ۳۲۸هجری ۹٤۰ میلادی در بغداد) . ۷٦ . ۹۷ . ۹۸ . ۱۰۰ . ۱۰۱ . ۱۳۹ . ۱۵٤

تجرید الاعتقاد خواجه نصیرالدین طوسی . ٤۲٦

تعلیقات ابوعمر (معاصر با متی بن یونس) بر علم‌الطبیعه ارسطو ۱۸۵ . ۱۸۷ . ٤۰۳ . ٤٦۹

تعلیقات اسکندر افرودیسی متولد در آسیای صغیر شهر افرودس که در قرن دوم و سوم‌میلادی‌میزیسته، کلیه این تعلیقات ضمیمه علم‌الطبیعه ارسطو چاپ شده‌است . ۲۱۵

تعلیقات یحیی بن عــدی اسکندرانی بر علــم‌الطبیعه متوفی در بغداد به‌سال ۳٦٤ هجری . ٥٤ . ۵۹ . ٦۵ . ۷۲ . ۱۰۹ . ۱۱۲ . ۱۱٦ . ۱۲٤ . ۱۵۵ . ۱،۵٦ ۱۵۷ . ۱۵۹ . ۱۷۵ . ۲۱۵ . ۳۱۳ . ۳۱٤ . ۳٦۱ . ۳٦٦ ر ۳۸۲ ر ۳۸٤ ر ۳۸۹ ۳۹۵ . ۳۹٦ . ٤۹۷ . ٤۰٦ . ٤۰۹ . ٤٤۷ .

اعـلام

ث

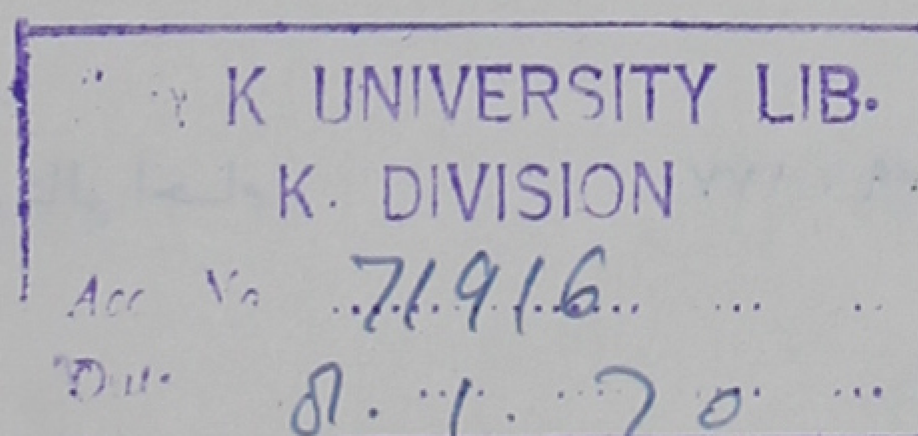
ص

اماکن

فهرست موضوعات و اصطلاحات

غلطهای چاپی :

صفحه	سطر	غلط	صحیح
٤	۵	عبارت	عادت
۱۵	۱۳	پا	یا
۵۹	۱٦	هبگی	همگی
۹٦	۹	مانند	نمونه
۱٦۵	سطر آخر	تلقی	نقلی
۳۱۷	٤	عبارتند	عبارت
۳۲۳	٤	قسمتی	قسمی
۳۳٤	٦	حاصل	حامل
۳۵۲	۱۱	بصورت	صورت
٤۷۲	۱۲	یا	با



Title The heritage of America

Author Commager & Nevins

Accession No. 4356

Call No. 901.973 C 735 H

BORROWER'S NO.	ISSUE DATE	BORROWER'S NO.	ISSUE DATE
13,10			
	1949		308
14,12	72988		268
	2296		
2009,6,12	2297	14,2,	314